

الدكتور أحمد فؤاد باشا

البيان



رَحِيقُ الْعِلْمِ وَالْإِيمَانِ

الدكتور أحمد فؤاد باشا

نائب رئيس جامعة القاهرة

الطبعة الأولى

١٤٢٢ هـ - ٢٠٠٢ م

BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الاسكندرية

ملتزم الطبع والنشر

دار الفكر العربي
BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الاسكندرية

دار الفكر العربي

٩٤ شارع عباس العقاد - مدينة نصر - القاهرة

ت: ٢٧٥٢٩٨٤ - فاكس: ٢٧٥٢٧٣٥

٧٤٢٨٠

التسجيل

www.darelfikrelarabi.com
INFO@darelfikrelarabi.com

٢٢٩,٤٥ أحمد فؤاد باشا .
أح ر ح رحيق العلم والإيمان/ أحمد فؤاد باشا . - القاهرة: دار
الفكر العربى، ٢٠٠٢ .
ببليوجرافية: ص ٢٣٣-٢٣٦
٢٤٠ ص؛ ٢٤ سم .
تدمك: ٧-١٤٩٢-١٠-٩٧٧
١ - القرآن الكريم، إعجاز . ٢ - القرآن الكريم والعلم .
أ - العنوان

تصميم وإخراج فنى

حسن الشريف

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ
مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا
وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيْضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلَفٌ
أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٍ ﴾ ٢٧ ﴿ وَمِنَ
النَّاسِ وَالْدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ
كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ
الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴾ ٢٨ ﴿

[فاطر].

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد النبي العربي الأُمى الصادق الأمين، وعلى آله وصحبه أجمعين. . . وبعد.

فإن من خير ما يروى في بيان العلاقة الصحيحة بين العلم والإيمان حديث السيدة عائشة - رضى الله عنها - عندما سئلت عن أعجب ما رأته من رسول الله ﷺ، فبكت وأطالت ثم قالت: كل أمره كان عجباً، أتانى فى ليلتى حتى مسّ جلده جلدى ثم قال: «ذرينى أتعبّد لربى عز وجل» فقلت: والله إننى لأحبّ قربك، وإنى أحب أن تعبد ربك، فقام إلى القربة فتوضأ ولم يكثر صبّ الماء، ثم قام يصلى فبكى حتى بلّ لحيته. ثم سجد فبكى حتى بلّ الأرض، ثم اضطجع على جنبه فبكى حتى إذا أنى بلال يؤذنه بصلاة الصبح فقال: يا رسول الله ما يبكيك وقد غفر الله لك ما تقدم من ذنبك وما تأخر؟ فقال: «ويحك يا بلال، أفلا أكون عبداً شكوراً، مالى لا أبكى وقد أنزل الله علىّ فى هذه الليلة: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ﴾ (١٩٠) الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ﴾ (١٩١) رَبَّنَا إِنَّكَ مَن تُدْخِلِ النَّارَ فَقَدْ أَخْزَيْتَهُ وَمَا لِلظَّالِمِينَ مِنْ أَنْصَارٍ﴾ (١٩٢) رَبَّنَا إِنَّنا سَمِعنا مُنَادِيًا يُنَادِي لِلإِيمَانِ أَنْ آمِنُوا بِرَبِّكُمْ فَآمَنَّا رَبَّنَا فَاغْفِرْ لَنَا ذُنُوبَنَا وَكَفِّرْ عَنَّا سَيِّئَاتِنَا وَتَوَفَّنَا مَعَ الْأَبْرَارِ﴾ (١٩٣) رَبَّنَا وَأَتِنَا مَا وَعَدْتَنَا عَلَىٰ رُسُلِكَ وَلَا تُخْزِنَا يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِنَّكَ لَا تُخْلِفُ الْمِيعَادَ﴾ (١٩٤)﴾ [آل عمران]» ثم قال: «ويل لمن قرأها ولم يتفكر فيها». (الحديث أخرجه ابن مردويه).

ولقد جاءت هذه الآيات الكريمة، وما جرى مجراها فى القرآن والسنة، لتسير العقول والقلوب بأدلة التوحيد والقدرة والجلال، ولتجعل الإيمان الخاص بالله تعالى بمثابة اللّحمة فى نسيج محكم سداه حقائق العلوم الكونية التى يتوصل العلماء إليها بالرصد والملاحظة والتجريب والاستدلال، فهى تربط فى بلاغة بين النظر إلى آيات الله الكبرى فى خلق الكون، وذكر الله تعالى فى جميع أحوال الذكر، والتفكير والتأمل، والتدبر فى ملكوت السموات والأرض وصولاً إلى الإيمان بالله الخالق وباليوم الآخر،

والتوجه إليه سبحانه بالدعاء الذى هو مخ العبادة، والاعتراف بوحدانيتها وباهر قدرته .
وجاء تكرار النداء بهذا الاسم الجليل «ربنا» خمس مرات على سبيل الاستعطاف
والتضرع وإظهار الطاعة والعبودية وكمال الخضوع لله تعالى .

ومن بين ما نستوحيه أيضا من معانى هذه الآيات الكريمة أنها تجذب القلوب
والأرواح من الاشتغال بالخلق إلى معرفة الإله الحق، وترتقى بها على طريق العلم
الصحيح إلى الإيمان الخالص بالله سبحانه وتعالى، والاستغراق التام فى ذكره والعبودية
له، وعدم الغفلة عنه فى جميع الأحوال وعامة الأوقات. وما أحوجنا الآن إلى تأكيد
هذا المعنى القرآنى فى أسلوب حياتنا، فالإيمان القائم على العلم هو خير ضمان لحماية
الإنسان فى هذا العصر الذى شهد من الإنجازات الحضارية المادية ما يفوق كل خيال .

والآيات الكريمة على هذا النحو ترفع من شأن العلم والعقل وتجعلهما الأساس
فى فهم العلاقة السليمة بين ثلاثية الدين والكون والإنسان. فالخطاب القرآنى يلفت
أنظار المؤمنين إلى اتباع المنهج الصحيح فى التعامل مع الكون وظواهره، واستقراء لغته
وإشاراته، باعتباره كتاب معرفة للإنسان الموصول بالله، وبما تبده يد الله . وإن المرء
ليعجب أشد العجب من أولئك المشتغلين بالعلوم الكونية على وجه الخصوص، ولا
يفطنون إلى الحكمة من وراء الحقائق التى يتوصلون إلى معرفتها .

فى ضوء هذه المعانى الإيمانية نلتقى معك أيها القارئ الكريم على صفحات هذا
الكتاب، داعين الله سبحانه وتعالى أن يرزقنا علما نافعا، وأن يجعل عملنا خالصا
لوجهه الكريم .

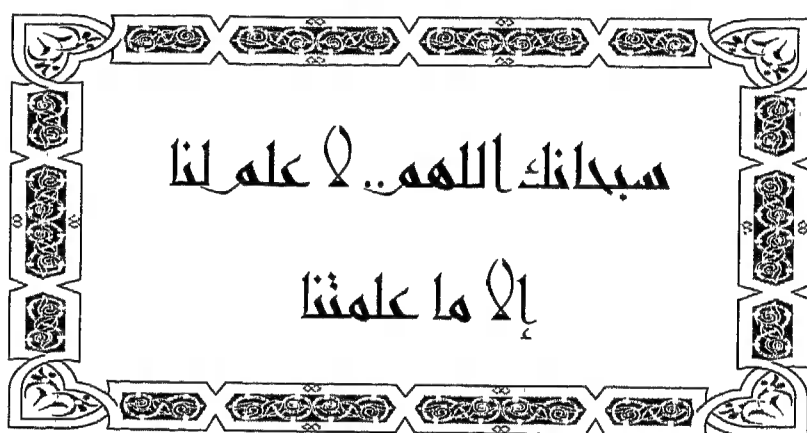
سبحانك اللهم . . لا علم لنا إلا ما علمتنا . . وصلاة وسلاما على أشرف
المرسلين . . وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .

أحمد فؤاد باشا

مدينة المبعوثين، الجيزة

رمضان ١٤٢٢ هـ - نوفمبر ٢٠٠١ م





• إنما يخشى الله من عباده العلماء:

لقد أودع الله سبحانه وتعالى في الإنسان فطرة نقية كريمة، وزوده بملكات ووسائل إدراكية صالحة، يستطيع بها معرفة الحقائق الكبرى في هذا الوجود، فالفطرة الإنسانية المؤمنة تتوجه إلى الكون لتكشف ما فيه من قصد وإبداع، وتنتهي إلى إدراك مكانها من هذا الوجود وتحديد كيفية سلوكها فيه. والعلم النافع الذي يحصله الإنسان، من شأنه أن يؤتى ثماره في ترسيخ العقيدة الإسلامية وتعميق الإيمان الخالص بالله على هدى وبصيرة. فالإيمان حاجة فطرية، فضلا عن أنه حاجة عقلية، لا يملك الإنسان أن يستغنى عنها لأنها مركوزة في كينونته وهو مفطور عليها، وفي آية الميثاق ما يشير إلى هذه الحقيقة، حيث يقول الله تعالى: ﴿وَإِذْ أَخَذَ رَبُّكَ مِنْ بَنِي آدَمَ مِنْ ظُهُورِهِمْ ذُرِّيَّتَهُمْ وَأَشْهَدَهُمْ عَلَى أَنْفُسِهِمْ أَلَسْتُ بِرَبِّكُمْ قَالُوا بَلَى شَهِدْنَا أَنْ تَقُولُوا يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِنَّا كُنَّا عَنْ هَذَا غَافِلِينَ ۝﴾ [الأعراف: ١٧٢].

بل إن الكون كله مفطور على الإيمان بالله رب العالمين ﴿تُسَبِّحُ لَهُ السَّمَوَاتُ السَّبْعُ وَالْأَرْضُ وَمَنْ فِيهِنَّ وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَلَكِنْ لَا تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا ۝﴾ [الإسراء: ٤٤]. والقلوب المؤمنة هي وحدها التي تستشعر هذه الحقيقة عن الكون وتحسها، فهو يشاركها إيمانها وتسبيحها وصلاتها وحمدها للخالق الواحد جل وعلا الذي يحكم بإرادته ومشيئته حركة الوجود كله.

وإذا كانت وثبات التقدم العلمي والتقنى قد تحققت من خلال البحث في ظواهر الكون والحياة، فمن العجيب أن يتوقف الغافلون عند حدّ الدراسة «الآلية» لهذه الظواهر ولا يعبرونها إلى اكتشاف خفايا النواميس الإلهية وإدراك الحكمة البالغة في دقيق صنع الله. ومن لم ير من السماء إلا زرقتها ومن الأرض إلا غبرتها فهو مشارك للبهائم في ذلك وأدنى حالا منها وأشدّ غفلة كما قال تعالى: ﴿... لَهُمْ قُلُوبٌ لَا يَفْقَهُونَ بِهَا وَلَهُمْ أَعْيُنٌ لَا يُبْصِرُونَ بِهَا وَلَهُمْ آذَانٌ لَا يَسْمَعُونَ بِهَا أُولَئِكَ كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ أُولَئِكَ هُمُ الْغَافِلُونَ ۝﴾ [الأعراف: ١٧٩].

إن الباحث في العلوم بعامة، والعلوم الكونية بخاصة، يظل مجرد مشغل بالبحث العلمي، ولا يرقى إلى مرتبة «العالم» إلا إذا تحقق فيه قول الله عز وجل: ﴿... إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ ... ۝﴾ [فاطر: ٢٨]. وعندئذ فقط تكون لغته الإيمانية موافقة لمقولاته العلمية التي يستقرؤها من لغة الكون وإشاراته باعتباره كتاب معرفة لأصحاب العقول التامة والقلوب الموصولة بربها.

فعلى سبيل المثال، يقول المشتغلون بالعلم: إن أربعة أخماس السطح المنحنى للكرة الأرضية التى نعيش عليها مغمور بالماء، والجاذبية الأرضية هى التى تحفظ استقرار هذا الماء فى الأرض بحيث لا ينسكب فى الفضاء الكونى. لكن العالم المؤمن الموصول بخالفه لا يقف عند هذا التفسير المحدود بحدود العلم البشرى، بل إنه يلجأ إلى التحقق بالرؤية القرآنية المتجاوبة مع فطرة الخلق، ويهتدى ببصيرته إلى مسبب الأسباب الذى أسكن الماء فى الأرض وكفّ أمواجه عن الانسكاب فى الفضاء، مصداقا لقوله تعالى: ﴿وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لِقَادِرُونَ﴾ (١٨) [المؤمنون].

وعندما نتأمل الدورة التى تسلكها المياه بين الأحياء، نجد فى تكرارها وتجدها ما هو جدير بالنظر والاعتبار، فنحن نشرب، ودوابنا وزروعنا تشرب، من مياه الأنهار والينابيع التى هطلت من السحب المتكونة من بخار الماء المتصاعد من البحار والمحيطات. وعندما تذوى الأجسام والزروع، يتبخر ما بها من ماء عائدا من حيث جاء سالكا ألف فج، ليتكون مرة أخرى سحبا وأمطارا وينابيع وأنهارا، واستمرار الحياة مرتبط ببقاء هذه الدورة لقدر معين من الماء لا يزيد ولا ينقص. قال تعالى: ﴿وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنْزِلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ﴾ (٢١) وَأَرْسَلْنَا الرِّيَّاحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ (٢٢) وَإِنَّا لَنَحْنُ نَحْيِي وَنُمِيتُ وَنَحْنُ الْوَارِثُونَ (٢٣)﴾ [الحجر].

وإذا انتقلنا إلى مثال آخر، وتحدثنا عن الكواكب والنجوم والمجرات، نجد أن المشتغلين بالعلوم الرياضية والفيزيائية والفلكية يتهون صلفا وغرورا بما توصلوا إليه من اكتشاف نوع من القوى المجالية التى تعمل وفق قانون محدد على حفظ الاتزان الكونى والإمسالك بالأجرام السماوية فى أفلاك ثابتة، ودخلت لغة العلم الحديث مصطلحات من قبيل: الجاذبية، والقوة الطاردة المركزية وغيرهما. أما أولو الألباب الموصولون بكتاب الإسلام الخالد فإنهم يرون أبعد من هذا بكثير عندما يقرأون بلغة الإيمان فى إخبارات وخشوع قوله تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَىٰ الْعَرْشِ وَسَجَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى يُدِيرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ بَلَاءُكُمْ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ﴾ (٢) [الرعد]، وقوله جل شأنه: ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا﴾ (٤١) [فاطر].

وهكذا نجد أن الإسلام - إسلام القرآن الكريم والسنة النبوية المشرفة - يمنح أتباعه رؤية شاملة ومنهجاً متكاملًا لا يفصل بين المادة وما وراءها، أو بين العلوم الجزئية وغاياتها الكلية، فهو يؤسس عقيدة التوحيد الخالص من خلال عرضه لمشاهد الكون وحقائقه، بعيداً عن أوهام الفلسفات الوضعية الإلحادية التي تحجب عن أنصارها نور العلم والإيمان.

• العلم طريق الإيمان:

يقول الله تعالى في قرآنه الكريم: ﴿وَلْيَعْلَمَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ فَيُؤْمِنُوا بِهِ فَتُخْبِتَ لَهُ قُلُوبُهُمْ وَإِنَّ اللَّهَ لَهَادٍ لِلَّذِينَ آمَنُوا إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ ٥٤﴾ [الحج]. ويدلنا هذا التعبير القرآني المعجز على حقيقة العلاقة بين العلم والإيمان، فالعلم يتبعه الإيمان تبعيةً ترتب بلا تعقيب، والإيمان تتبعه حركة القلوب من الإخبات والخشوع لله تعالى، وهكذا يثمر العلم الإيمان، ويثمر الإيمان الإخبات والتواضع لله رب العالمين.

والقرآن الكريم يؤكد هذا المعنى في آيات أخرى كثيرة تكررت فيها العبارات الموقظة للفكر من غفلته والمحركة للإنسان من ربة تقليده وجموده، مثل ﴿أَفَلَا تَعْقِلُونَ﴾، ﴿أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ﴾، ﴿أَفَلَا يَنْظُرُونَ﴾، ﴿أَوَلَمْ يَنْظُرُوا﴾، ﴿أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا﴾، ﴿لَقَوْمٌ يَعْقِلُونَ﴾، ﴿لَقَوْمٌ يَعْلَمُونَ﴾، ﴿لَقَوْمٌ يَتَفَكَّرُونَ﴾. ولا شك أن القرآن الكريم من خلال حثه المتكرر على النظر والتفكير والتعقل قد جعل ممارسة البحث العلمي السليم في مختلف مجالات المعرفة فرضاً لازماً على المسلمين، فالإسلام كما فرض على الناس أن يتعبدوا، فرض عليهم أن يتفكروا. وصدق الرسول الأمين حيث يقول: «طلب العلم فريضة على كل مسلم»^(١). ولعل هذا التصور الإسلامي عن العلم ورسالته كان في خاطر الأستاذ عباس العقاد - رحمه الله - عندما صنف كتابه القيم «التفكير فريضة إسلامية».

ويأبى الإسلام إلا أن تقوم العقيدة على أساس العلم الصحيح، وليس على أساس التقليد أو الظن أو التسليم الأعمى؛ ولذا ردّ القرآن الكريم مزاعم المشركين في آلهتهم بقوله: ﴿وَمَا لَهُمْ بِهِ مِنْ عِلْمٍ إِنْ يَتَّبِعُونَ إِلَّا الظَّنَّ وَإِنَّ الظَّنَّ لَا يُغْنِي مِنَ الْحَقِّ شَيْئًا ٢٨﴾ [النجم]، كما عاب على الذين يقولون: ﴿بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا﴾ ورد عليهم بقوله: ﴿... أَوْ لَوْ كَانَ آبَاؤُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلَا يَهْتَدُونَ ١٧٠﴾ [البقرة]، وصاح في أصحاب العقائد الباطلة: ﴿... قُلْ هَاتُوا بُرْهَانَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ١١١﴾ [البقرة]،

(١) روى هذا الحديث الشريف عن أنس بن مالك -رضي الله عنه- رواه ابن ماجه وغيره وصححه الألباني في صحيح الترغيب والترهيب.

وفرض على أتباعه أن يتفكروا ويسعوا إلى طلب العلم، مثلما فرض عليهم أن يتعبدوا ويتوجهوا إلى بارئهم طلبا للرضا والغفران.

وعقيدة الإسلام - باستنادها إلى العلم الصحيح - تؤكد قوتها وحجيتها، ولا تخشى أن يأتي العلم بنتائج تناقض حقائق الدين ومسلماته وأصوله الثابتة، فالحق لا ينقض الحق أو يعارضه، وإذا بدا لنا في بعض الأحيان تناقض ظاهري، فإن مرده أن يُحسب ما ليس من العلم علما وما ليس من الدين دينا.

وتأسيسا على هذه المعاني يكون العلم في المنظور الإسلامي طريقا إلى الإيمان على هدى وبصيرة، ويكون البحث العلمي مرتبطا دائما بإرادة الله - سبحانه وتعالى - التي تكفل لنا استمرارية السنن الكونية واطراد حدوثها لنراقبها وندركها وننتفع بها في حياتنا، بعد أن نتعرف على طبيعة سلوكها ونستدل بها على قدرة الله ووجدانيته، مصداقا لقوله تعالى: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ...﴾ [٥٣] [فصلت]، وقوله عز من قائل: ﴿فَاعْلَمْ أَنَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَاسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ وَلِلْمُؤْمِنِينَ وَالْمُؤْمِنَاتِ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مُتَقَلَّبَكُمْ وَمَثْوَاكُمْ﴾ [١٩] [محمد].

إن وجود الخالق - سبحانه وتعالى - حقيقة ثابتة، والإيمان الخالص به أمر فطري في الأنفس النقية، ومن هنا يمكن القول بأن أول شعور يشرق في أعماق الإنسان إذا تأمل في نفسه وفي الكون من حوله، هو شعوره بوجود قوة كبيرة مهيمنة على الكون والحياة ترعاها وتدبر حركتهما، وتتصرف كما تشاء في كل ما يجري فيهما من أفعال حكيمة. وحسب الإنسان في إيمانه واعتقاده بشيء ما، أن يوافق شعوره الفطري وإحساسه الطبيعي النتائج التي يتوصل إليها الباحثون وفق منهج علمي سليم. والبحث العلمي، إذا ما تجرد عن الهوى والتعصب، فإنه لا بد وأن يصل بالباحث إلى نتائج من الواقع الكوني توافق إحساس الفطرة الصادقة، وتوصل إلى الإيمان بالله تعالى وبصفاته الجليلة وبكل مبدأ قرره الدين الإسلامي الحنيف.

ولقد اعتقد بوجود الله تعالى علماء وفلاسفة كثيرون بعد أن نهجوا منهجا علميا سليما في فكرهم العقدي تلبية لحاجتهم الفطرية والعقلية معا، وبعيدا عن أوهام الفلسفات الإلحادية المضللة. ويكفى أن نستشهد بأقوال بعض هؤلاء العلماء، على سبيل المثال لا الحصر.

يقول عالم الفيزياء «ماريت ستانلى كونجدين»، عضو الجمعية الأمريكية الطبيعية: «إن كثيرا من الأمور التي نسلم بصحتها نعتمد فيها على الاستدلال المنطقي، ونجد

الأمثلة على ذلك من استنتاجاتنا اليومية فى حياتنا العادية: فى العلوم الفلكية التى ليس بيننا وبينها اتصال مادى مباشر، وفى بحوث الذرة واستخدام قوانين الكتلة والطاقة لاستنباط تركيب الذرة وصفاتها، مع العلم بأن العلماء لم يروا الذرة حتى الآن بطريقة مباشرة، وقد أيدت القنبلة الذرية الأولى ما وصل إليه العلماء من قوانين ونظريات حول تركيب ووظائف الذرة غير المنظورة» . . ثم يمضى «كونجندن» فى تسجيل خواطره الإيمانية إلى أن يقول: « . . إن جميع ما فى الكون يشهد على وجود الله ويدل على قدرته وعظمته، وعندما نقوم - نحن العلماء - بتحليل ظواهر الكون ودراساتها، حتى باستخدام الطريقة الاستدلالية، فإننا لا نفعل أكثر من ملاحظة أيادى الله وعظمته . . ذلك هو الله الذى لا نستطيع أن نصل إليه بالوسائل العلمية المادية وحدها، ولكننا نرى آياته فى أنفسنا، وفى كل ذرة من ذرات هذا الوجود، وليست العلوم إلا دراسة خلق الله وآثار قدرته» .

وعندما تحدث «جورج هربرت بلونث» أستاذ الفيزياء التطبيقية « وكبير المهندسين بقسم البحوث الهندسية بجامعة كاليفورنيا، عن «منطق الإيمان» كتب يقول: «إننى أؤمن بالله، وأكثر من ذلك فإننى أكل إليه أمرى، ففكرة الألوهية بالنسبة لى ليست مجرد قضية فلسفية، بل إن لها فى نفسى قيمتها العلمية العظمى، وإن إيمانى بالله لهو جزء من صميم حياتى اليومية» .

أما «بول كليرانس ابرسول»، أستاذ الفيزياء الحيوية، فيقول: «لقد لمس الناس عامة، سواء بطريقة فلسفية عقلية أو روحانية، أن هناك قوة فكرية هائلة، ونظاما معجزا فى الكون يفوق ما يمكن تفسيره على أساس المصادفة أو الحوادث العشوائية التى تظهر أحيانا بين الأشياء غير الحية التى تتحرك أو تسير على غير هدى، ولا شك أن تطلع الإنسان إلى البحث عن عقل أكبر من عقله، وتدبير أحكم من تدبيره، لكى يستعين به على تفسير هذا الكون، يعد فى ذاته دليلا على وجود قوة أكبر وتدبير أعظم، هى قدرة الله وتدبيره . . وبرغم أننا نعجز عن إدراكه إدراكا كلياً، أو وصفه وصفا ماديا، فهناك ما لا يحصى من الأدلة المادية على وجوده، وتدل أياديه فى خلقه، على أنه العليم الذى لا نهاية لعلمه، الحكيم الذى لا حدود لحكمته، القوى إلى أقصى حدود القوة» .

والنظرة العلمية الجديدة لا تكتفى فى أدلتها على وجود الله بتأكيد أولية العقل فى الكون، بل إنها تؤكد أيضا هذا الوجود من خلال البحث على مستوى الجسيمات الدقيقة فى عالم الذرة الداخلى. فهذا هو الفيزيائى المعاصر «فرايمان دايسون» يبين كيف أن القوى

التي تربط بين النيوترونات والبروتونات فى نواة الذرة لابد أن تكون - حتى هى - على ما هى عليه كيما تصبح الحياة ممكنة، ويقول: «لو أن القوى النووية كانت أقوى بقدر طفيف مما هى عليه لاتحد كل الهيدروجين الموجود فى الكون تقريبا متحولا إلى نوى أثقل»، ولكان الهيدروجين عنصرا نادرا، وتعذر وجود نجوم كالشمس تعيش طويلا باحتراق الهيدروجين فى داخلها احتراقا بطيئا. ومن جهة أخرى، لو كانت القوى النووية أضعف مما هى عليه الآن بقدر ملحوظ لما أمكن احتراق الهيدروجين مطلقا، ولما كانت هناك عناصر ثقيلة، وبالتالي لما وُجدت الحياة». وينتهى «دايسون» إلى القول بأن ذلك يدل على غاية مستهدفة لا على الصدفة، ثم يقرر قائلا: «كلما ازدادت دراسة للكون وفحصا لتفاصيل هندسته وجدت مزيدا من الأدلة على أن الكون كان يُعدُّ بطريقة ما لاستقبالنا».

ودونما استطراد فى سرد أقوال العديد من «العلماء الحقيقيين»، وليس المشتغلين بالعلم، فإننا لا نملك إلا أن نسجد شكرا لله ﴿الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ...﴾ [السجدة]، وأن نحمده جل وعلا على أن وهبنا نعمة الإسلام.. ﴿رَبَّنَا لَا تُزِغْ قُلُوبَنَا بَعْدَ إِذْ هَدَيْتَنَا وَهَبْ لَنَا مِنْ لَدُنْكَ رَحْمَةً إِنَّكَ أَنْتَ الْوَهَّابُ﴾ [آل عمران].

• العلم يدحض آراء الملحدين؛

قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَهُوَ أَهْوَنُ عَلَيْهِ وَلَهُ الْمَثَلُ الْأَعْلَىٰ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ﴾ [الروم].

تؤكد هذه الآية الكريمة، مع آيات أخرى كثيرة فى القرآن الكريم، أن الله - سبحانه وتعالى - وحده هو الخالق لهذا الكون بإرادته ومشيئته المطلقة. والباحث المتأمل فى كل خلق إلهى يجد الكثير من الدلائل التى يدحض بها مزاعم الملحدين والمشركين وافتراءاتهم، سواء فيما يزعمون من نشأة الحياة بالصدفة، أو ما ينسبون للطبيعة من قدرة على الاختيار والانتقاء وإعمال القوانين فى حركة الكون والحياة، أو ما يزعمون من تطور للمخلوقات أدى إلى ارتقاء الجماد والحيوان وانحدار الإنسان من أصل مشترك بينه وبين القرود العليا. وهذه كلها مزاعم فلسفية ليست من العلم فى شيء، بل إن المنطق العلمى نفسه يرفضها ويكشف غاياتها الخبيثة فى تزوين الكفر والإلحاد.

وإذا بحثنا فى جسم الإنسان على سبيل المثال نجد العديد من التوافقات المذهلة والتنظيمات العجيبة التى تؤكد أن الإنسان لم ينشأ نتيجة صدفة عمياء، أو يتطور من جماد وحيوان بفعل قوى الطبيعة المزعومة، بل هو من صنع قوة عاقلة جبارة تملك القدرة المطلقة على التدبير والتخطيط، وهذه القوة هى قوة القصد الإلهى التى تؤكد

أهمية الغاية والهدف من وراء خلق الكائنات، مصداقا لقوله تعالى: ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾ [المؤمنون]، وقوله عز من قائل: ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ﴾ [الدخان].

ومن أمثلة التوافقات والتنظيمات المعجزة في جسم الإنسان نستعرض ما يلي:

- ١- خلايا الجسم دائمة الانقسام للعمل على نمو الجسم أو لتعويض ما يفقد أو يموت بين هذه الخلايا. أما الخلايا العصبية فهي لا تنقسم لأنها لو انقسمت تحدث كارثة مروعة بتلاشى جميع معالم الذاكرة في الخلايا العصبية للمخ.
- ٢- تعتبر عضلات الرحم عند الأنثى أقوى عضلات الإنسان للحاجة إليها في دفع الجنين عندما يأذن الله بخروجه من بطن أمه. وتلى عضلات الرحم عضلات القلب التي لا بد أن تكون قوية لتحمل العمل ليلا ونهارا وتدفع الدم باستمرار إلى الأوعية الدموية لمدة قد تطول في بعض الأحيان لأكثر من مائة عام.
- ٣- عند حدوث جرح في الجسم يندفع الدم من الأوعية الدموية المجروحة، ولكنه لا يلبث أن يتجلط عند مكان الجرح ليوقف استمرار النزيف، ولولا هذا التجلط لظل النزيف حتى الموت.
- ٤- المعدة في الإنسان أشبه بمصنع كيميائي أعده الخالق الواحد - سبحانه وتعالى - لكي يعمل ذاتيا (أوتوماتيكيا) وينتج مواد كيميائية أكثر مما ينتجه أى معمل ابتكره الإنسان. فالمعدة تقوم تلقائيا بتحليل ما يتناوله الإنسان من أطعمة على اختلاف أنواعها، وتقوم بمعالجتها وتجهيزها من جديد، وتولى فرزها وتصنيفها وتوريدها بصورة مستمرة ومنظمة إلى كل خلية من بلايين الخلايا حسب احتياجات هذه الخلايا وتخصصاتها لتكوين العظام أو الأظافر أو الشعر أو اللحم أو الأسنان أو الأنسجة أو غيرها. كما تحتوى المعدة على جهاز كيميائي مناعى أو دفاعى لمهاجمة الجراثيم والميكروبات المعادية، وهناك الكثير من التنظيمات الأخرى الرائعة.
- ٥- الأذن البشرية عضو معقد بالغ الحساسية يقوم بتحليل الأمواج الصوتية ونقلها إلى المخ في صورة تيار كهربى يسرى فى العصب السمعى إلى مركز خاص فى المخ فيحس الإنسان بسماع الصوت. وقد خلق الله الأذن البشرية وجعل استجابتها محدودة بمدى معين من الذبذبات التى يتراوح ترددها (أى عددها فى الثانية

الواحدة) من ٢٠ إلى ٢٠.٠٠٠ ذبذبة فى الثانية؛ وذلك لكى ينعم الإنسان بالهدوء ولا يسمع الموجات الأقل أو الأكبر من هذا المدى. ولو استجابت الأذن لكل الذبذبات الصوتية لعاش الإنسان فى ضجيج لا ينقطع.

وما يقال عن الخلايا والعضلات والدم والمعدة والأذن يقال عن العين واللسان والأنف والحنجرة والجلد وغيرها من ملايين التنظيمات والتوافقات الرائعة فى جسم الإنسان، بل ومختلف التنظيمات الموجودة فى كل الكائنات النباتية والحيوانية، مما يدل على أن جميع المخلوقات خلقت منذ البداية على نحو من التصميم الدقيق المقصود الذى لا يدع مجالاً للمصادفة أو الاحتمال.

• دلائل التوحيد فى الكون والحياة:

قال تعالى: ﴿لَوْ كَانَ فِيهِمَا آلِهَةٌ إِلَّا اللَّهُ لَفَسَدَتَا فَسُبْحَانَ اللَّهِ رَبِّ الْعَرْشِ عَمَّا يَصِفُونَ﴾ [٢٢] [الأنبياء].

هذه الآية الكريمة، وغيرها كثير من آيات القرآن الكريم، تدعو إلى إعمال المنطق السليم فى إثبات وجود الإله الواحد والخالق العليم كضرورة حتمية لوجود هذا الكون واستمرار حركته منذ بداية خلقه وحتى يقضى الله أمراً كان مفعولاً. لكن الملحدّين والكافرين لا يعرفون، أو لعلهم لا يريدون أن يعرفوا، هذه الحقيقة الواضحة بالرغم من اعتراف بعضهم بوجود النظام فى الكون وسريان الحكمة والروح غير العادية فى الوجود. فهم عاجزون عن أن يشعروا بوجود منظم مدبر لهذا الكون؛ لأنهم استسلموا لأوهام الفكر، وبالغوا فى تقدّيس العقل وما يستنبطه من علم، ونسوا، أو تناسوا، وجود خالق العقل والعلم، وخالق كل شيء فى هذا الوجود ليقوم بوظيفته التى هيأه وأعد لها على أكمل وجه. لقد تمادى هؤلاء الملحدون عبر العصور فى غيهم، وحاولوا أن يبدلوا سنة الله التى لا تبدل، وأن يثبتوا أن الله غير موجود، ولم يستطع أحد منهم أن يقدم دليلاً واحداً يؤيد إنكارهم لوجود الله. وعبثاً يمكن إقناعهم لأن لديهم بقعة عمياء داخل عقولهم تمنعهم من تصور وجود الله، وتجعلهم لا يستمعون إلى كلام الله وبلاغ الأنبياء والرسل، بل ولا ينصتون لحقائق البحث العلمى فى مختلف ظواهر الكون والحياة، وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا سَوَاءٌ عَلَيْهِمْ أُنْذِرْتَهُمْ أَمْ لَمْ تُنْذِرْهُمْ لَا يُؤْمِنُونَ﴾ [٦] ختم الله على قلوبهم وعلى سمعهم وعلى أبصارهم غشاوة ولهم عذاب عظيم [٧] [البقرة].

وها هو العلم الصحيح يقدم لنا الأدلة الكثيرة على وجود الله ووحدانيته، ويدحض مزاعم الملحدين والكافرين، ويقف بقوة مع دعوة الدين إلى إعمال العقل بعيدا عن الهوى والتعصب لكشف حقائق الوجود، والاهتداء إلى الإيمان الخالص بالخالق الواحد - سبحانه وتعالى - على هدى وبصيرة، فليس من المعقول أن يفكر الجماد في تطوير نفسه، أو أن تمنح الطبيعة الجامدة نفسها قس الحياة، أو أن تحكم المصادفة حركة الكون، ويتولد النظام تلقائيا من الفوضى والعشوائية ومن المستحيل أيضا أن تتكرر المصادفة لتتخذ شكل ظاهرة عامة تسرى على ملايين الكائنات الحية في النبات والإنسان والحيوان، وعلى ملايين الظواهر الكونية في السموات والأرض، سواء فيما يتصل بمقاومة عوامل العطب والفناء، أو فيما يتعلق بالتركيب الخارجى والداخلى للأفراد والمفردات المختلفة التى تعمل فى توافق عجيب وتعاون مذهل لاستمرار الحياة. ولقد اكتشف العلم الحديث أن الأرض التى شاءت الإرادة الإلهية أن تجعلها مقرا للإنسان مسخرة بكل ما فيها وما عليها لاحتضان الحياة والأحياء، وتتخذ ملاءمتها للحياة صورا عديدة من التنظيمات والتوافقات الرائعة التى لا يمكن تفسيرها على أساس المصادفة أو العشوائية. فكيف تعرف الطبيعة الجامدة عن طريق الصدفة أن الأرض يجب أن تكون بهذا الحجم والوزن والتكوين، وأن غلافها الجوى لا بد أن يكون له هذا التركيب والتوزيع أفقيا ورأسيا، وأن موقعها من الشمس والكواكب الأخرى لا بد أن يتحدد بهذه الدقة العجيبة التى تنسجم انسجاما معجزا مع كل مقومات الحياة التى أرادها الله - سبحانه وتعالى - عليها.

كيف يمكن أن ينشأ هذا البناء الكونى المحكم عن طريق الصدفة؟ وهل من المعقول مثلا أن تنشأ عمارة أنيقة رائعة من انفجار عشوائى فى تلال من الأحجار والحديد والأخشاب والزجاج؟.

ويبقى بعد هذا كله سرّ أسرار الحياة، وهى الروح التى جعلها الله مصدر الوعى ومنبع الشعور، فقد خلق الله الإنسان خلقا يجمع بين المادة والروح، فالإنسان بجسمه المادى مشدود إلى الأرض، له دوافعه وشهواته ومطالبه الحيوانية، وبروحه الشفافة يتطلع إلى السماء، له أشواق الملائكة وجاذبية السموات نحو الله. أما النفس فلها طبيعة مزدوجة تحتوى على معنويات الخير والشر والتقوى والفجور. ورغم أن العلم قد تعرف على التركيب المادى لجسم الإنسان بعناصره ومركباته، وذلك بطرق التحليل الكيميائى، إلا أنه لا يزال عاجزا حيال عالم النفس الذى يحاول اقتحامه، كما أنه يقف عاجزا أمام عالم الروح، ولن يقدر للعلم البشرى أن يصل إلى سرّ الحياة الذى استأثر به خالق

الكون والحياة، قال تعالى: ﴿وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا﴾ [الإسراء: ٨٥]، صدق الله العظيم الواحد الأحد ﴿الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ﴾ [الملك: ٢].

ويقول الله تعالى: ﴿وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ [الجاثية: ١٣]، حيث تقرر هذه الآية الكريمة أن جميع المخلوقات والكائنات في هذا الكون على اختلاف أنواعها وأحجامها ونواميسها يجمع بينها مهمة التسخير للإنسان، ويوحد بينها أنها مقدرة بمشيئة الخالق الواحد. والإيمان الخالص بوحدة الله - سبحانه وتعالى - أساس العقيدة الإسلامية، وهو أمر فطري، ينعم به كل إنسان يتمتع بفطرة نقية، لكن البحث العلمي يوصلنا إلى حقائق كونية تيسر قبول العقول بمسلمة التوحيد الإسلامي، وتكشف عن الوحدة التي تؤلف بين الكثرة مهما كانت درجة تنوعها.

ومن أبسط القضايا العلمية التي توضح منطق التوحيد في الفكر العلمي وأثره الواضح في تطور العلم نذكر العلاقة المتبادلة بين المادة والطاقة باعتبارهما أساس الكون المادي، والشمس هي مصدر الطاقة في عالمنا المسمى بالمجموعة الشمسية. ولقد تمكن العالم الفيزيائي «أينشتين» من إثبات التكافؤ بين المادة والطاقة، وحقق بذلك إنجازا علميا هائلا يتمثل في اعتبار المادة طاقة حيصة، فالمادة التي نراها بأعيننا ونقبض عليها بأيدينا تشغل في هذا الكون مكانا أو حيزا، لكنها قد تتخلى عن صفات التجسيد هذه وتتحرر من قيودها وتحديد مكانها بحيز معين في الفراغ، وتنطلق على هيئة طاقة (أو موجات) تتحدى قيود المكان والزمان. وكان إنتاج الطاقة النووية وصناعة القنبلة النووية من ثمار هذا الاكتشاف العظيم. كذلك نجح العلماء في القيام بالعملية العكسية، أي تجسيد الطاقة وتحويلها إلى مادة. وبهذا أمكن إثبات التوحيد والاندماج والتكافؤ بين المادة والطاقة، وتحقيق العلماء من صحة العلاقة الرياضية التي تعبر عن علاقة التحول بينهما.

واقترضى منطق التوحيد في الفكر العلمي أن يغير الإنسان من نظريته القديمة لكل من الفضاء والزمان باعتبارهما مستقلين عن بعضهما. وهذه من عجائب العلم الحديث التي يحتاج فهمها واستيعابها جيدا إلى نوع من التمرين العقلي، ربما لم يسبق لنا مزاولته، حيث يجب أن نتجرد بعض الشيء من طريقة التفكير التقليدية التي تعودنا عليها، بل إن «أينشتين» نفسه - صاحب هذه الأفكار - وجد صعوبة بالغة في التعبير

عنها باللغة العادية المألوفة . وكان عسيرا عليه أن يقنع الناس بما توصل إليه خياله العلمى من فهم أعمق لحقائق الأشياء ، لكن الزمن كان كفيلا بأن يسمح للعقول تدريجيا أن تتقبل طريقة التفكير الجديدة وتلمس الحقيقة العلمية من خلال الوقائع المشاهدة فى الحياة اليومية . والغرض من هذا الإيضاح هو التمهيد لقبول فكرة التوحيد بين الفضاء والزمن فى نسق واحد ضرورى لتفسير الظواهر الكونية . وهذا يعنى أننا إذا كنّا نحدد الحيز أو الفراغ عادة ، مثل حيز الغرفة أو الحيز الذى يشغله صندوق ، بأبعاد ثلاثة هى الطول والعرض والارتفاع ، فإنه لابدّ من اعتبار الزمن كبُعد رابع ، وعلى ذلك فالجسم الساكن فى عرف الرأى القديم الذى يتعامل مع الكون ثلاثى الأبعاد ، يكون متحركا - حسب النظرة العلمية الجديدة - على محور رابع هو الزمن الممتد من الماضى والمار بالحاضر إلى المستقبل ، أى أن هذا الجسم يكون ساكنا فى الفضاء ولكنه متحرك على محور الزمن . وهكذا يلتئم الزمن مع الفضاء فى وحدة اندماجية بحيث لا يجوز الفصل بينهما ، تماما مثلما تم التوحيد بين المادة والطاقة .

ومهما تكن صعوبة هذا التصور على الفهم بسرعة ، فإن الأخذ به ساعد على تطوير النظريات العلمية القديمة ، وظهرت تجارب هامة تؤكد سلامته .

كذلك استطاع «أينشتين» أن يتوصل إلى نظرية شاملة تبين لنا أن الكون يظهر بمجال واحد وقوانين واحدة تنطبق على كل شئ فيه ، سواء كان هذا الشئ إلكترونات دقيقة ، أو كوكبا كبيرا ، أو شعاعا ضوئيا سريعا . وأوضح أن هذه القوانين تعمل منذ أن بدأ هذا الكون ، وسوف تستمر إلى أن يأذن الله بانتهائه .

ومثل هذا الأسلوب فى التوصل إلى نظريات التوحيد فى الفكر العلمى لابد أن يكون مسترشدا بوجود قوة عاقلة واحدة مهيمنة تسيطر على جميع مكونات هذا الكون الهائل المترامى الأطراف ، ولعل هذا يوضح ما ذهب إليه «أينشتين» من صياغة توحيدية بين المادة والطاقة ، وبين المكان والزمان ، وبين المجال الكهربى المغناطيسى والمجال التجاذبى .

أما الحياة فى جميع صورها فإنها تنتفع بالمادة والطاقة معا وتتوقف عليهما ، وهذه وحدة تجمع الحياة والمادة والطاقة فى إطار متكامل متصل ومتواصل « فسبحان الذى سخر لنا ما فى السموات وما فى الأرض «جميعا منه» .

• الله لا إله إلا هو؛

قال الله تعالى: ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَلَا نَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ ﴿٢٥٥﴾﴾ [البقرة].

هذه آية الكرسي، ولها شأن عظيم ومكانة رفيعة بين آيات القرآن الكريم، وقد ورد في فضلها أحاديث كثيرة تخبرنا ببركات أسرارها التي لا تحصى، منها قوله ﷺ: «من قرأ دبر كل صلاة مكتوبة آية الكرسي لم يمنعه من دخول الجنة إلا أن يموت» (رواه ابن مردويه والنسائي)، وقوله عليه الصلاة والسلام: «لكل شيء سنام وسنام القرآن سورة البقرة وفيها آية هي سيده آي القرآن: آية الكرسي» (رواه الترمذی). كما أنها من آيات الدعاء لأن فيها اسم الله الأعظم كما جاء في الحديث الشريف: «اسم الله الأعظم الذى إذا دعى به أجاب فى ثلاث: سورة البقرة وسورة آل عمران وسورة طه»، وقال هشام: «أما البقرة فقلوه: ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ...﴾ ﴿٢٥٥﴾ [البقرة]، وفى آل عمران: ﴿الْأَمِّ اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ ﴿٢﴾﴾ [آل عمران]، وفى طه: ﴿وَعَنَتِ الْوُجُوهُ لِلْحَيِّ الْقَيُّومِ...﴾ ﴿١١١﴾ [طه].

ويكفى أن يتدبر المؤمنون حسن افتتاح هذه الآية الكريمة بأجل أسماء الله تعالى، فبقوله عزّ من قائل: ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ﴾، دلّ على كونه حيا دائما وعالما قادرا، كما دلّ أيضا على كونه قائما بذاته ومقوما لغيره، ومن هذين الأصلين - فيما يقول صاحب التفسير الكبير - تشعب جميع المسائل المعتبرة فى علم التوحيد وتقرير دلائله. ومن أحاط عقله بهذا علم أنه ليس هناك كلام أكمل ولا برهان أوضح مما اشتملت عليه آية الكرسي من تعريف بعظمة الله وجلاله وكبريائه وعلمه المحيط، مع القطع بأنه منزّه عن الجسميّة، وأنه وحده قائم دائم وقيّم على كل شيء يحفظه ويكلّؤه.

ومن أوجه الإعجاز فى هذه الآية الكريمة أنها جمعت فى عشر جمل مستقلة أصول صفات الألوهية والتمجيد لله الواحد الأحد، ونطقت بأنه - سبحانه وتعالى - متفرد فى ألوهيته، موجد لغيره، منزّه عن كل نقص ومبرأ عن الفتور والغفلة، ليس كمثله شيء، واجب الوجود بذاته، كان من الأزل ولا شيء معه، وهو الآن وفى كل آن

على ما عليه كان، فهو فوق المكان وفوق الزمان، تعالى - سبحانه - عن أن يكون متحيزا حتى يحتاج إلى مكان، أو أن يكون متغيرا حتى يحتاج إلى زمان.

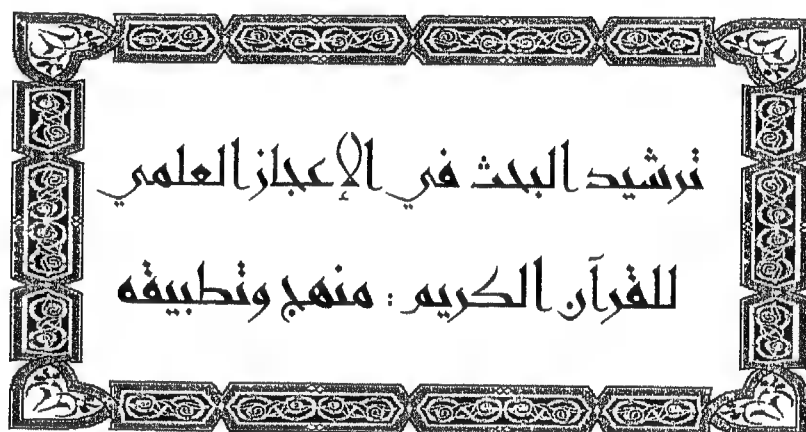
وآية الكرسي عندما تقرر وحدانية الحى القيوم على هذا النحو الجامع المانع، إنما تدعو إلى تحرير العقول والقلوب من الشرك بالله، وتحث على تخليصها من أوهم الزيف والضلال، وتدلل بما لا يدع مجالا للشك على أن كل شيء فى هذا الوجود يسير وفق منهج إلهى محدد طبقا لمشيئة العليم الخبير الحى القيوم، فأينما دققنا النظر فى جنبات هذا الكون الفسيح نجد دلائل الوحدة ومظاهرها واضحة جلية من خلال التشابه والتماثل اللذين هما من سمات الخلق الإلهى فى الآفاق وفى الأنفس:

ففى كل شيء له آية تدل على أنه الواحد

ومن ثم فإن عقيدة التوحيد الإسلامى هى التى تضمن إنسانية الإنسان وتطلق العنان للمكاته الإبداعية والإدراكية ليكون جديرا بحمل أمانة الاستخلاف فى الأرض، ومؤهلا للاهتمام إلى قدرة الخالق من خلال البحث والتأمل فى الظواهر الكونية الواقعة تحت سمعه وبصره، فيقوى يقينه ويزداد إيمانه، ويبلغ من ذلك ما يطمئن إليه عقله وتهادى به نفسه وتتحقق به سعادته فى الدنيا ورحمته فى الآخرة.

والخلاصة أن آية الكرسي كنز من كنوز عرش الرحمن لا يعلم نهاية أسرارها إلا الله - سبحانه وتعالى -، وكل إنسان مؤمن يداوم على قراءتها فى جميع الأحوال والأوقات يعيش فى بركاتها فى الدنيا ويكون من الفائزين بالنعيم المقيم فى الآخرة إن شاء الله تعالى.

نسأل الله العلى العظيم أن يشملنا ببركات قرآنه الكريم، وندعوه تعالى أن يعلمنا ما ينفعنا وأن ينفعنا بما يعلمنا إنه سميع قريب مجيب الدعاء، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.



• دور العلم فى تجلية معانى الآيات الكونية:

إن إمكانية البعث الحضارى للأمة الإسلامية يمكن أن تتحقق إذا ما أعيد ترشيد العقل الإسلامى لينطلق فى تفكيره كما كان، من ثوابت الدين الإسلامى الخفيف: العقيدية والعملية، ثم يتحرك فى إطار المتغيرات المرتبطة بهذه الثوابت، والمناسبة لطبيعة العصر، والمستشرفة لتوقعات المستقبل. وإذا كان أصحاب التفسير المادى للتاريخ يقولون بحتمية سقوط الدول والحضارات، بشكل أو بآخر، إلى غير عودة، فإن هذه المقولة لا تنطبق إلا على الحضارات المادية ذاتها. على نحو ما نشهد الآن فى عصرنا من انهيار تام للماركسية والأنظمة الإلحادية التى تدور فى فلكها. أما التفسير الدينى للصحة الإسلامية الحضارية فإنه يستند إلى حقيقة تاريخية مؤداها أننا أمة لا يصلح حالها إلا على أساس الدين الذى صلح به أولها. وهو الإسلام الخفيف.

لكن أساليب الغزو الفكرى تسعى إلى طمس هذه الحقيقة، أو تغييبها، لتباعد بيننا وبين ركب الحضارة المعاصرة، ولتحول بيننا وبين ما بلغه الآخرون من تقدم ورقى. ويظهر هذا التوجه سافرا فيما يديه أصحاب النزعة العلمانية الوافدة إلينا والمتفشية بيننا، من عدم ارتياح للربط بين العلم والإسلام، حيث إنهم يفصلون تماما بين المقومات المادية لقيام النهضة من جهة، وبين الطاقات الروحية المغذية لها من ناحية أخرى، بل إنهم - أى العلمانيين - يستبعدون الدين عن مجال التأثير فى توجيه شئون الحياة الدنيا، ويستدعون العلم وحده لكى يقوم بهذا التأثير، وهم يجدون مثلهم الأعلى فى حضارة الغرب المادية التى روجت الاعتقاد بأن الانفصال بين العلم والدين شرط من شروط قيام الحضارة، وأن العلم بفروعه المختلفة لا يمكن إلا أن يكون «علمانيا»، أى دنيويا لا دينيا. وإذا كان ما يدعون إليه قد جاز فى مرحلة سابقة من تاريخ الغرب، لها ظروفها الخاصة، فإنه لا يصلح أبدا فى عرف الإسلام؛ لأنه يقصر فلسفته فى تفسير الظواهر الكونية والإنسانية والاجتماعية على أسباب من داخل الكون لا دخل للإرادة الإلهية فيها، ولا لسائر الغيبات.

ولقد أدى هذا الاعتقاد الخاطئ فى بلاد المسلمين إلى حالة من الركود العلمى، شلت فى ظلها كل مقومات الإبداع والابتكار. ومن يستقرئ تاريخ الفكر الإنسانى سوف يجد أن ما يضعه البشر لأنفسهم من مذاهب وفلسفات، بمعزل عن هدى الله، يحتاج دائما إلى التعديل والتبديل ليلهث وراء تلبية احتياجات البشر المتطورة والمتغيرة يمرور الزمن. أما المنهج الإسلامى - بربانيته - فإنه يضع القواعد المثلى لحركة الكون

والحياة، ويقدم للبشرية كلها، وفي جميع أزمانها وأطوارها أصلا ثابتا تتطور هي في حدوده وترتقى، وتنمو وتتقدم، دون قيد على حرية التفكير والبحث العلمي.

ولما كان القرآن الكريم هو الأصل الأول للثوابت الإسلامية، فإن المسلمين مطالبون في كل زمان ومكان باستنهاض عزائمهم، وشحذ عقولهم، نحو فهمه فهما يغير من حياتهم إلى الأفضل دائما، ويضعهم في موضع يمكنهم من نشر لواء الإسلام في كل ربوع الأرض باعتباره منهجا ربانيا متكاملا يحمل للناس كل ما فيه فلاحهم في الدنيا والآخرة. ولقد ظهرت مباحث في علوم القرآن تعنى بجوانب إعجازه التي لا تحصى، ومنها إعجازه العلمي الذي يحظى باهتمام كبير في عصرنا الحالى الموسوم «بعصر العلم والتقنية».

● معنى «الإعجاز العلمي» لغة واصطلاحاً:

الإعجاز لغة: مشتق من العجز. والعجز: الضعف أو عدم القدرة، وهو مصدر «أعجز» بمعنى الفوت والسبق. وعليه فإن مصطلح «الإعجاز العلمي» للقرآن الكريم، أو السنة النبوية المطهرة، يقصد به إخبارهما بحقيقة كونية أثبتتها العلم التجريبي وثبت عدم إمكانية إدراكها بالوسائل البشرية في زمن الرسول ﷺ مما يظهر صدقه فيما بلغ عن رب العزة - سبحانه وتعالى -. ووصف الإعجاز هنا بأنه «علمي» نسبة إلى العلم التجريبي المعني بدراسة الظواهر المطردة في الآفاق وفي الأنفس، وصولاً إلى القوانين التي تفسر سلوك هذه الظواهر، وعلل حدوثها، بحيث تنكشف حقائق الأشياء انكشافاً تاماً، وتتجلى حقيقة الحقائق متمثلة في الإيمان الصادق بالخالق الواحد جل وعلا، مصداقاً لقوله تعالى: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ...﴾ [فصلت].

والعلاقة بين آيات الحق في القرآن والكون تجمع في ترابط محكم بين إعجاز السبق والبيان في كتاب الإسلام الخالد، وإعجاز القدرة الإلهية في كتاب الكون اللانهائي، ليدلى كل إعجاز بشهادة تسليم وتصديق للآخر، وليكون في الإعجازين عبرة لكل ذى عقل رشيد، أو لمن كان له قلب أو ألقى السمع وهو شهيد، فكما أن الأدلة القاطعة برهنت على أن القرآن الكريم لا يمكن إلا أن يكون من عند الله الواحد، بدليل عدم الاختلاف بين آياته، كذلك فإن النظام الكوني المعجز لكل ما فيه من تدبير وإحكام لا يمكن إلا أن يكون من صنع الله الذى أتقن كل شىء.

وقد أضاف الأستاذ عباس محمود العقاد - رحمه الله - فى كتابه «التفكير فريضة إسلامية» عمقا جديدا لمعنى الإعجاز العلمى فى القرآن والسنة، فذكر أن هناك نوعين للمعجزة ينبغى التمييز بينهما، كى نطلب المعجزة التى يجب أن تُطلب، ونتورع عن طلب المعجزة التى لا تجدى أحدا من العقلاء. أما النوع الأول فهى المعجزة التى تتجه إلى العقل، وهى موجودة يلتقى بها من يريد لها حيثما التفت إليها، متمثلة فى الاطراد المنتظم لظواهر الكون والحياة التى لا تبدل ولا تتحول، قال تعالى: ﴿... فَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَبْدِيلًا وَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَحْوِيلًا﴾ [فاطر]. وأما النوع الثانى، فهى المعجزة التى تكون من خوارق العادات، فهى التى تدهش العقل وتضطره بالإفحام القاهر إلى التسليم، وهى ليست بحاجة إلى قدرة أعظم من القدرة التى نشهد من بدائعها ما يتكرر أمامنا كل يوم وكل ساعة. والعالم الحق أحرى أن يعرف موضع العجب فيما يشاهده من سنن الله الكونية المألوفة فى دوران الأفلاك وخصائص المادة وسلوك الكائنات والظواهرات، فليست ألفتها لها مما يصح أن يبطل العجب منها، ومن قال هذا فهو هازل مستخف بالمعجزة التى تخاطب العقل وتستثير ملكاته، وهو أيضا عاجز عن أن يجد فى هذه المعجزة يد العناية الإلهية التى تُسير حركة الكون والحياة.

ومن أسف أن يغيب مثل هذا التمييز الواضح بين نوعى المعجزة عن كثير من الباحثين الذين يقفون بتفكيرهم عند حد التفسير العلمى للظاهرة الكونية، أو الذين يقتحمون أنفسهم فيما لا يدركه العقل البشرى المحدود من خوارق العادات التى لا تخضع للنواميس الطبيعية ولا للتجارب البشرية.

كذلك أدى غياب هذا التمييز الواضح بين نوعى المعجزة إلى الخلط أحيانا بين الإعجاز العلمى الذى يقصد به سبق القرآن الكريم إلى الإخبار بحقيقة كونية قبل أن يكتشفها العلم التجريبي، وبين التفسير العلمى الذى يراد به الكشف عن معانى جديدة للآية القرآنية، أو الحديث النبوى، فى ضوء ما ترجحت صحته من نظريات العلوم الكونية، بمعنى أن تكون هذه العلوم فى خدمة تفسير القرآن والسنة مثلما خدمته علوم اللغة والأصول والفقه وغيرها من مجالات العلوم الشرعية.

● استدرارك وتنبيه:

لم يكن التعريف الذى قدمناه لمصطلح «الإعجاز العلمى» جامعاً مانعاً، على حد قول المناطق، ويلزم التنبيه إلى أمرين مهمين:

الأمر الأول، يتعلق بكلمة «إعجاز» ذاتها، حيث إن دلالتها غير دقيقة ولا سديدة، كما أنها توحى عند سماعها أو قراءتها بحصر اهتمامات المجتهد فى فهم القرآن الكريم وتفسيره فى دائرة «الإعجاز» بمعناه الاصطلاحي فحسب. والواقع أن جهود المهتمين بهذا المجال ليس من الضرورة أن تتوصل إلى نتائج صحيحة دائما تدخل تحت مفهوم «الإعجاز العلمى»، باعتبار أن ما ينتهون إليه هو اجتهادات فى فهم معانى القرآن الكريم.

وهذا يبرر لنا صدق الجهود المشكورة التى بذلها أسلافنا لاستجلاء بعض معانى آيات القرآن الكريم فى ضوء المعارف العلمية المتاحة فى عصورهم، والتى ظهر خطؤها فيما بعد عندما وصل العلم باكتشافاته إلى مرحلة أرقى، فتذكر المراجع أن عمر بن الحسام كان يقرأ كتاب «المجسطى» فى الفلك لبطليموس على أستاذه الأبهري. وكتاب المجسطى هذا يتضمن فصولا عن هيئة الكون كما تصوره فلاسفة الإغريق، وفيه تقع الأرض فى المركز وتدور حولها الشمس والكواكب المعروفة آنذاك، وهو غير ما نعرفه فى عصرنا من أن الشمس تدور حولها الأرض وبقية الكواكب، والمجموعة الشمسية تقع فى مكان صغير على حافة طريق لبنى يحتوى على بلايين النجوم، فبينما كان عمر بن الحسام يقرأ على الأبهري كتاب «المجسطى» ذات يوم، دخل عليهما أحد الفقهاء وسألهما عما يقرانه، فقال الأبهري: إنه يحاول أن يفهم معنى آية من القرآن الكريم وهو قوله تعالى: ﴿أَفَلَمْ يَنْظُرُوا إِلَى السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَزَيَّنَّاهَا وَمَا لَهَا مِنْ فُرُوجٍ﴾ [ق]. ويقول الفخر الرازى معلقا على هذه الرواية: «ولقد صدق الأبهري فيما قال، فإن كل من كان أكثر توغلا فى بحار مخلوقات الله، كان أكثر علما بجلال الله وعظمته».

وأما الأمر الثانى، الذى ينبغى التنبيه إلى أهميته فيدور حول وصف «العلمية» الذى يراد به العلم التجريبي فى موضوعه وطرائقه على ما هو شائع على السنة كثير من المفكرين، بصرف النظر عن صحة هذا الشائع وخطئه؛ ذلك أن الاختصار على معنى «العلم» التجريبي فحسب فيه تضيق للواسع، فضلا عن أن فيه تسليما بالرأى المغالط فى الثقافة الغربية، وإغفالا للمدلول الواسع والشامل فى الثقافة العربية الإسلامية، حيث إن الأصل فى معنى «العلم» عند العرب هو الإدراك الصحيح لحقائق الأشياء، وتصنيف العلوم إلى دينية أو دنيوية، أو عقلية، أو شرعية وطبيعية، أو نظرية وتجريبية، أو

غير ذلك، هو تصنيف يعتمد على الصفات المعبرة عن موضوعات العلم، أو مصادره، أو الطرائق التي يتم تحصيله بها بحسب تناسبها وقرب بعضها من بعض.

وعلى أية حال، فإن هذين الأمرين - على أهميتهما - لم يحجبا عن الأذهان المراد الحقيقي من مصطلح «الإعجاز العلمي» الشائع والمعروف على الألسنة، حيث لا مشاحة في الاصطلاح كما يقولون.

• الترقى في فهم آيات القرآن والكون؛

يحث القرآن الكريم أتباعه على أن يتدبروا آياته ويفقهوا خطابه. قال تعالى: ﴿أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا ۝٨٢﴾ [النساء]. وجاء في الحديث الشريف: «من يرد الله به خيراً يفقهه في الدين» (رواه البخارى في صحيحه، كما رواه مسلم وأبو داود والترمذى وابن ماجه). وعيب على المنافقين عدم إدراكهم للغرض من الكلام، حيث قال تعالى فيهم: ﴿... فَمَالِ هَؤُلَاءِ الْقَوْمِ لَا يَكَادُونَ يَفْقَهُونَ حَدِيثًا ۝٧٨﴾ [النساء]، فهم عرب يفهمون قطعاً مدلول الألفاظ وما تحمله من المعانى، لكنهم لمرض نفوسهم، وفساد قلوبهم، لا يفهمون غرض المخاطب - وهو الله سبحانه وتعالى أو رسوله ﷺ - من خطابه الذى يدعوهم فيه إلى ما يسعدهم فى دنياهم وآخرتهم: كذلك عيب على المشركين والكافرين أنهم كذبوا بما لم يحيطوا بعلمه ولما يأتهم تأويله، وأنهم لم يدركوا حكمة الأمثال التى أخذها القرآن من مشاهد الكون والحياة. قال تعالى: ﴿... وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا... ۝٢٦﴾ [البقرة].

وينبغى الترقى فى فهم آيات القرآن والكون حتى ندرك الحكمة وراءها بفقهها. فالفقه معناه أعم فى الدلالة من كلمات «علم» و«معرفة» و«فهم». قال تعالى: ﴿فَالِقِ الْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حَسْبَانَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ۝٩٦﴾ وهو الذى جعل لكم النجوم لتتهتدوا بها فى ظلمات البر والبحر قد فصلنا الآيات لقوم يعلمون ﴿٩٧﴾ وهو الذى أنشأكم من نفس واحدة فمستقر ومستودع قد فصلنا الآيات لقوم يفقهون ﴿٩٨﴾ [الأنعام]. ويوضح الشيخ محمد الغزالي - رحمه الله - بعض معانى هذه الآيات الكريمة بأن الفقه هنا ليس إلا معرفة مستقر النفس الإنسانية قبل أن توجد وهى فى الرحم؛ لأن القرآن الكريم يقرر: ﴿... وَنَقَرُ فِي الْأَرْحَامِ مَا نَشَاءُ... ۝٥﴾ [الحج]. ومعرفة المستودع، الذى هو القبر، وما يصل إليه البدن...

ثم معرفة ما بين المستقر والمستودع من حياة، إنه فقه واسع المرادات، وسع القرآن الكريم دائرته لمعنى أوسع بكثير من المعنى الاصطلاحي الفقهي. إنه فقه العلم والحضارة الذي نستوحيه من تدبر آيات القرآن الكريم، والإفادة من معطيات العلوم والتقنيات وآليات فهمها، للقيام بمسؤوليات الخلافة واستئناف مسيرة التقدم التي توقفت من عهد بعيد.

والترقى في فهم آيات القرآن والكون إلى درجة الفقه يبلغ بصاحبه نهاية درجة الإحسان في قراءة الكتابين: المسطور والمنظور. أما نهاية الإحسان في قراءة آيات القرآن فتعنى تجاوز حدود الأصوات والألفاظ، واختراق حاجز الزمان والمكان، وصولاً إلى الاستمتاع من المتكلم الأزلي جل جلاله. فالنفس الشفافة، والإحساس المرهف، لهما أثر جلي في قراءة القرآن، أو الاستماع إليه، وبذلك تتجلى أنوار القرآن على قلب القارئ أو السامع. ولهذا كانت نصيحة العارفين: «اقرأ القرآن كأنه يتنزل عليك».

وقد دعا الإمام الغزالي في «إحياء علوم الدين» إلى الأخذ بهذا النهج في قراءة القرآن، فقد ذكر في تعداده أعمال الباطن عند التلاوة: الترقى، وهو أن يترقى إلى أن يسمع الكلام من الله - عز وجل - لا من نفسه. فدرجات القراءة ثلاث؛ أدناها، أن يقدر العبد كأنه يقرؤه على الله تعالى وافقاً بين يديه، والثانية: أن يشهد بقلبه كأن الله تعالى يراه ويخاطبه بالطفاه، ويناجيه بإنعامه وإحسانه، والثالثة: أن يرى في الكلام المتكلم، وفي الكلمات الصفات، فلا ينظر إلى نفسه ولا إلى قراءته، بل يكون مقصور الهم على المتكلم، موقوف الفكر عليه؛ كأنه مستغرق بمشاهدة المتكلم، وهذه درجة المقربين.

وأما نهاية الإحسان في قراءة آيات الكون - كتاب الله المنظور، فتعنى تجاوز حدود البحث العلمي الآلى، بعناصره ووسائله وأدواته. واختراق عالم النظريات والقوانين العلمية بصياغاتها اللفظية، وصولاً إلى إدراك أن كل علم من العلوم الباحثة في ظواهر الكون والحياة، هو في حقيقته علم يبحث بلغته الخاصة عن الله خالق الكون والحياة، ويستند في غاية منتهاه إلى اسم من أسماء الله الحسنى. . فعلم الطب والصيدلة تصل إلى كمالها بمشاهدة التجليات الرحيمة لاسم «الشافى» في كل حبة دواء. وعلوم الفيزياء والفلك والكيمياء والنبات والحيوان تبحث في حقيقة الموجودات باستنادها إلى ما يناسبها من أسماء العليم الحكيم المقدّر الذي أوجد هذا العالم على أعلى درجة من الترتيب والنظام والكمال والجمال، وبهذا تكون العلوم في حقيقتها غير مقصودة لذاتها، وإنما هي ضرورات حيوية وحاجات معرفية وعقلية تحيط الهداية

الإيمانية بأبعاد جديدة، وترى فى كل مشهد كونى آية ناطقة بقدرة الخالق ووحدانيته، ومظهرا معبرا من مظاهر تجليات أفعال الله تعالى وأسمائه الحسنى .

ولا شك أن البحث فى الإعجاز العلمى لآيات القرآن الكريم على هدى وبصيرة يؤتى ثماره الحقيقية ببلوغ نهاية الإحسان على سلم الترقى فى فهم آيات الله المنبئة فى القرآن الكريم، وفى جنبات الكون الفسيح . وفى أسرار النفس البشرية وباقي الموجودات .

• قضية مفتعلة:

لقد أنزل الله - سبحانه وتعالى - على رسوله الأمين محمد ﷺ كتابا مقروءا يبلغه للناس، القرآن الكريم، وخلق لنا الكون كتابا منظورا يعبر بلسان الحال عما جاء فى الكتاب المسطور بالطف الإشارات، وكلا الكتابين مصدران للحقائق الدينية والعلمية على حد سواء، وهما من عند الحق المطلق، فلا ينبغى طلب الحق إلا فيهما، أو على هديهما، ومن ثم لا يمكن لعاقل أن يتصور وجود تصادم أو تعارض بين الدين الصحيح والعلم الصحيح، وهل يعقل أن يتصادم الحق مع نفسه؟! إن الحق لا يتعارض مع الحق، بل يوافقه ويشهد له .

وبالرغم من وضوح هذه الحقيقة وجلالتها فإن هناك من يثير بين الحين والحين قضية مفتعلة عن الصراع بين الدين والعلم، تلك القضية التى رمانا بها أقوام من المغالين والمتعصبين، مستشرقين و«مبشرين»، ثم جارت على نفر من أبناء جلدتنا شاءوا لأنفسهم أن يقعوا فريسة «أيديولوجيات» تعصبية، أو فلسفات وضعية مبتسرة تنفى الدين - أى دين - من مجال التأثير فى توجيه شئون الحياة الدنيا، وتستدعى العلم وحده لكى يقوم بهذا التأثير .

وإذا كان هذا الفصل التام بين العلم والدين قد ساد - ولا يزال - لأسباب خاصة فى بلاد الغرب، فإنه مرفوض رفضا باتا فى عرف الإسلام الذى حث على طلب العلم النافع، ورفع من قدر العلماء، وجعل جوهر الدين فى دعوته إلى الهدى والحق والخير، وجوهر العلم فى نفعه وسعيه الدائب لإسعاد البشرية، وقصر خشية الله على العلماء، فكانت مسئوليتهم عظيمة بما يتدبرون من عجيب آيات الله - تعالى - فى الآفاق وفى الأنفس، فقال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيْضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٍ ۚ﴾ (٢٧) وَمِنَ النَّاسِ

وَالدَّوَابَّ وَالْأَنْعَامَ مُخْتَلَفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴿٢٨﴾ [فاطر].

والعلم الذى يدعو الإسلام إلى تحصيله هو العلم النافع بشقيه: الدينى والمادى. أما الشق الدينى فيشمل العلوم التى مصدرها الوحي، وتعنى بأمور العقيدة والقيم والتصوير العام للوجود والنفس الإنسانية ونظام المجتمع. وأما الشق «المادى» فيشمل العلوم المعنية بالبحث فى ظواهر الكون والحياة، ويهتدى الإنسان إليها بمداركه البشرية التى أنعم الله بها عليه ليصير طريق المعرفة الصائبة ويفتح مغاليق الحضارة، على أن تظل هذه العلوم الكونية فى عالم الشهادة دنيوية بعلاقتها مع الأشياء، وتكون فى الوقت نفسه تعبدية لصلتها بالخالق الواحد سبحانه وتعالى. عندئذ فقط تكتمل الفائدة ويتحقق النفع الذى تغياه الإسلام من تحصيل العلم وجعل منه فرضاً لازماً على المسلمين، فقد روى عن أنس بن مالك -رضى الله عنه- قال: قال رسول الله ﷺ: «طلب العلم فريضة على كل مسلم» (رواه ابن ماجه وغيره وصححه الألبانى فى صحيح الترغيب والترهيب). وقد ورد تحديد العلم النافع فى دعائه ﷺ: «اللهم إني أعوذ بك من أربع: من علم لا ينفع، وقلب لا يخشع، ونفس لا تشبع، ودعاء لا يسمع» (رواه مسلم وأبو داود والترمذى والنسائى).

ويحدثنا القرآن الكريم بأن العلم قرين الإنسان منذ خلقه الله تعالى ونفخ فيه من روحه، وأن الله سبحانه وتعالى قد امتنَّ على العباد بنعمة الخلق والإيجاد، وامتَن عليهم أيضاً بتكريم آدم -عليه السلام- وتعظيم شأنه، وشرفه على الملائكة بما اختصه من علم أسماء كل شىء دونهم، ولا شك أن الإحسان إلى الأصل إحسان إلى الفرع، والنعمة على الآباء نعمة على الأبناء، قال تعالى: ﴿وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ الْغَيْبَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٣٣﴾﴾ [البقرة]. وقد جاء فى كتب التفسير أن الله تعالى علم آدم الأشياء كلها ذواتها وصفاتها وأفعالها. والحاصل أن الله تعالى أظهر فضل آدم بتعليمه ما لم تعلمه الملائكة، وخصه بالمعرفة التامة دونهم، ومنحه من الوسائل والممكنات ما يساعده على الإدراك الصحيح لحقائق الموجودات، وهو جوهر العلم اليقيني الذى ينكشف فيه المعلوم انكشافاً لا يبقى معه ريب، ولا يقارنه إمكان الغلط والوهم.

وليس هناك دليل أقوى لحث الإنسان على طلب العلم النافع، باعتباره فريضة إسلامية واجبة، من افتتاح الله كتابه الكريم، وابتدائه الوحي الأمين، بهذه الآيات الباهرات التي تأمر مرتين بالقراءة على الإطلاق دون تقييد بمقروء مخصوص، وتذكر مادة «العلم» على إطلاقه أيضاً، ثلاث مرات، يستوى في ذلك أن يكون موضوع القراءة والعلم موضوعاً دينياً أو دنيوياً، ما دام البحث فيه يهدف لخدمة الإسلام وترقية الحياة وهداية الإنسان في كل زمان ومكان. وكذلك تضمنت هذه الآيات الكريمات ذكر القلم باعتباره أداة للكتابة. قال تعالى: ﴿اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾﴾ [العلق].

وفي المرة الثانية من الوحي، بدأت الآيات بحرف من حروف الهجاء وتضمنت القسم بالقلم وما يسطر به، فكان هذا أول قسم إلهي في القرآن الكريم. قال تعالى: ﴿ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ ﴿١﴾﴾ [القلم].

أما اسم كتاب الإسلام الخالد فإنه «القرآن». يقول الراغب الأصفهاني: قال بعض العلماء: تسمية هذا الكتاب قرآناً من بين كتب الله لا لكونه جامعاً لثمرة كتبه، بل لجمعه ثمرة جميع العلوم، كما أشار تعالى إليه بقوله: ﴿... وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِّكُلِّ شَيْءٍ...﴾ [٨٩] [النحل].

وهكذا نجد أن القرآن الكريم بتسميته، وبأول ما نزل من آياته، وبأول قسم فيه، وبالعديد من آياته الأخرى، يوجه الإنسان بطريق مباشر وبطريق إيماني نحو المعرفة العلمية قراءة وبحثاً وتعليماً وتدويناً، ويبين لنا أن الكون كله كتاب للعلم والأدلة العقلية على وجود الخالق ووحدانيته، ويوضح لنا أن التفكير في الظواهر الكونية، والتعرف على نواحيها الإلهية، يؤدي إلى تعميق الإيمان بالله وزيادة الخشية منه على هدى وبصيرة. قال تعالى: ﴿وَلْيَعْلَمِ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ فَيُؤْمِنُوا بِهِ فَتُخْبِتَ لَهُ قُلُوبُهُمْ وَإِنَّ اللَّهَ لَهَادِ الَّذِينَ آمَنُوا إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ ﴿٥٤﴾﴾ [الحج].

على هذا النحو الرائع تقررت فريضة البحث العلمي في الإسلام . . إسلام القرآن والسنة، فالعلم في الإسلام إذن يتناول كل موجود، وهو علم أعم من العلم الذي يراد لأداء الفرائض والشعائر؛ لأنه عبادة أعم من عبادة الصلاة والصيام، إذ به يهتدى الإنسان إلى سر الله في خلقه ويعرف حقائق الوجود في نفسه ومن حوله، فهو جملة المعارف التي يدركها الإنسان بالنظر في ملكوت السموات والأرض وما خلق الله

من شيء .. ويشمل الخلق هنا كل موجود فى هذا الكون .. ذى حياة أو غير ذى حياة. قال تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَنْظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِنْ شَيْءٍ...﴾ (١٨٥) ﴿[الأعراف].

• المعجزة العلمية بينة متجددة:

لما كان القرآن الكريم هو المعجزة الكبرى التى أيد الله بها رسوله محمدا - عليه الصلاة والسلام- لتبقى بين أيدى الناس إلى قيام الساعة، مصداقا لقوله تعالى: ﴿قُلْ أَيُّ شَيْءٍ أَكْبَرُ شَهَادَةً قُلِ اللَّهُ شَهِيدٌ بَيْنِي وَبَيْنَكُمْ وَأُوحِيَ إِلَيَّ هَذَا الْقُرْآنُ لِأُنذِرَكُمْ بِهِ وَمَنْ بَلَغَ...﴾ (١٩) ﴿[الأنعام]، فقد ظهرت مباحث فى علوم القرآن تعنى بجوانب الإعجاز القرآنى البلاغية والتشريعية والتربوية والعلمية وغيرها. وفى بيان المعجزة العلمية من حيث طبيعتها الباقية بين يدى الناس، وتجددها مع كل كشف بشرى فى ميادين العلوم، وكذلك فى المعارف ذات الصلة بمعانى الوحي الإلهي. يقول الله تعالى: ﴿لَكِنَّ اللَّهَ يَشْهَدُ بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ أَنْزَلَهُ بِعِلْمِهِ وَالْمَلَائِكَةُ يَشْهَدُونَ وَكَفَى بِاللَّهِ شَهِيدًا﴾ (١٦٦) ﴿[النساء]. وقد قال ابن كثير عن تفسير هذه الآية: أنزله بعلمه: أى فيه علمه الذى أراد أن يطلع العباد عليه، من البينات والهدى والفرقان، وما يحبه الله ويرضاه، وما يكرهه ويأباه، وما فيه من العلم بالغيوب، من الماضى والمستقبل.

وهكذا تسطع بيئة الوحي المنزل على محمد ﷺ بما نزل فيه من علم إلهي يدركه العربى والأعجمى من الناس فى كل زمان ومكان، وتبقى هذه البينة ظاهرة متجددة على مر العصور إلى قيام الساعة؛ ولذلك قال ﷺ: «ما من الأنبياء نبي إلا أعطى من الآيات ما مثله آمن عليه البشر، وإنما كان الذى أوتيته وحيا أوحاه الله إليّ، فأرجو أن أكون أكثرهم تابعا يوم القيامة» (البخارى: فتح البارى ٣/٩، مسلم: كتاب الإيمان). قال ابن حجر عند شرحه لهذا الحديث: «معجزة القرآن مستمرة إلى يوم القيامة، وخرقه للعادة فى أسلوبه، وفى بلاغته، وإخباره بالمغيبات، فلا يمر عصر من الأعصار، إلا ويظهر فيه شيء مما أخبر به سيكون، يدل على صحة دعواه .. فعمّ نفعه من حضر ومن غاب ومن وجد ومن سيوجد» (فتح البارى لابن حجر: ٧/٩).

وكان طبيعيا أن يظهر فى مجال الدراسات الإسلامية مبحث خاص من مباحث علوم القرآن يعنى بدراسة الآيات الكونية فى إطار من توافق الحقائق العلمية مع ما أنبأ به القرآن أو أشار إليه، سواء كان غرض هذه الدراسة هو الكشف عن أوجه الإعجاز العلمى للقرآن الكريم فى بيان حكم التوجيهات الإلهية فيما يتعلق بالخلال من الطيات

والحرام من الخبائث والمحرمات، أو كشف وجوه الهداية القرآنية فى آفاق النفس والكون بعامة .

• حسم الجدل بين فريقين؛

احتدم الجدل بين العلماء بشأن قضية الإعجاز العلمى فى القرآن الكريم، وانقسموا بين مؤيدين ومعارضين إلى فريقين: أولهما يرى أن القرآن الكريم لا شأن له بالعلوم الطبيعية، ويعتقد أن الإعجاز العلمى فيه خروج بالقرآن عن الهدف الذى أنزل من أجله، وإقحاماً له فى مجال متروك للعقل البشرى، يجرب فيه ويخطئ ويصيب، فالقرآن ما هو إلا كتاب أنزل للناس للإرشاد والهداية وبيان التكليف وأحكام الآخرة. وهذا، ولا شك، قول حق، ولكنه ليس كل الحق؛ وذلك أن الله قد شاءت حكمته أن يكون إرشاد الناس وهدايتهم بوسائل متنوعة، وهو سبحانه وتعالى خبير بعباده، فهو تارة يخاطبهم بما يمس قلوبهم مساً رقيقاً رفيقاً، وهو تارة أخرى يقرع عقولهم قرعاً قوياً شديداً، وكان من أبرز ما جلى به أبصارهم وأثار بصائرهم حضه إياهم على التدبر فى آيات خلقه. وهذا ما شجع الفريق الآخر من العلماء الذين يرون فى الإعجاز العلمى للقرآن الكريم لونا من التفسير فيه فتح جديد وتجديد فى طريق الدعوة إلى الله وهداية الناس إلى دين الله .

ولقد حسم القرآن الكريم نفسه هذه القضية عندما وعد الله سبحانه وتعالى بأن يرينا آياته، فيتحقق لنا العلم الدقيق بها، وذلك فى قوله عز وجل: ﴿وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سِيرْيَكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا...﴾ [٩٣] [النمل]، وقوله: ﴿سُرِّيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ...﴾ [٥٣] [فصلت]. ومن آيات الله فى الآفاق وفى الأنفس كل مخلوقاته التى خلقها فى شتى آفاق الأرض والسماء، مصداقا لقوله تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِنْ دَابَّةٍ...﴾ [٢٩] [الشورى].

والقرآن الكريم فيه القول الفصل بما يحسم الجدل بين الفريقين، فهو حافل بذكر آيات الله فى خلقه متخذاً من التفكير فيها مدخلاً رحيباً إلى الإيمان الخالص بالله عن طريق الاستشعار بوحدانته سبحانه وبقدرته وبديع صنعه. ويتخذ القرآن الكريم أساليب بلاغية متنوعة فى الدعوة إلى النظر فى آيات الله والاحتفال بذكر السموات والأرض، والشمس والقمر ومنازله، والمشارق والمغرب، والبروج والنجوم والكواكب، والليل والنهار والفجر والغسق، والظلمات والنور، والبحار والأنهار والعيون، والرياح

اللوايح، والسحاب الثقال والمركوم والمنبسط، والبرق والمطر، والجبال الراسيات والجدد البيض والحمر والغرابيب السود، والأرض الهامدة والأرض المهترزة الرابية، والجنان والنخيل والأعنان والتين والزيتون، والطلح والسدر واليقطين، والنمل والنحل والبعوضة والعنكبوت، والطير الصافات، والإبل والخليل والأنعام، واللبن يخرج من بين الفرث والدم، والشراب الشافى يخرج من بطون النحل، وخلق الإنسان من تراب ومن ماء مهين، وتطوره في ظلمات الرحم خلقاً من بعد خلق، وشفتيه ولسانه وسمعه وبصره وفؤاده، وإخراج الحى من الميت والميت من الحى... وهذه كلها أمثلة قليلة بعيدة عن تمام الحصر مما يوجهه القرآن الكريم لأولى الألباب الذين يعقلون ويتفكرون ويتدبرون.

ومن يتأمل الخطاب القرآنى فى الدعوة إلى النظر فى آيات الله يجد أنه ينزل فى نفوس المؤمنين منزلة الأمر، فالمسألة عندهم إذن مسألة فريضة وتكليف، لكن من البديهي أن يتفاوت هذا التكليف بالنظر فى آيات الله من مؤمن إلى مؤمن، ومن قارئ للقرآن إلى قارئ، إذ إن نظرهم هذا يتفاوت بتفاوت استعدادهم ومقدرة إدراكهم وحصيله معارفهم، فالسموات مثلاً آيات رائعة معجزة عند الأمي وعند عالم الفلك المتخصص على السواء، وإن كان العالم أقدر على الإحاطة بجلال الإعجاز فى خلقها، ومن ثم كانت خشيته العميقة لخالقها. فمن هنا كان النظر الفطرى البسيط والنظر العلمى المتأمل العميق، وكلاهما مطلوب ومشروع ومفيد، وهذا سرٌّ من أسرار بلاغة القرآن، بيد أن التعمق بالبحث العلمى السليم - لا يتوافر إلا للقادرين عليه والمؤهلين له، فهو إذن فرض كفاية عليهم، كما أنهم مكلفون أيضاً بتبصرة غيرهم بما انتهى إليه نظرهم، فقد أمرنا أن نتعلم ونُعَلِّم، ونهينا عن كتمان العلم.

• القرآن ثمرة جميع العلوم؛

يتفاوت الناس فى فهمهم للقرآن بحسب درجاتهم وأحوالهم واستطاعتهم، وهم فى عصرنا أحوج من أى عصر مضى إلى أن يتعلموا من مآدبته ما استطاعوا، وأن يفيدوا من كنوزه وأسراره فى إصلاح دنياهم والفوز بنعيم أخراهم. يقول الراغب الأصفهاني فى كتابه «مقدمة التفسير»: «ثم إن القرآن - وإن كان فى الحقيقة هداية للبرية - فإنهم لن يتساووا فى معرفته، وإنما يحظون به بحسب درجاتهم واختلاف أحوالهم، فالبلغاء تعرف من فصاحته، والفقهاء من أحكامه، والمتكلمون من براهينه العقلية، وأهل الآثار من قصصه ما يجهله غير المتخصص بفنه. وقد علم أن الإنسان

بقدر ما يكتسب من قوته فى العلم تتزايد معرفته بغامض معانيه . . . وأهل الاختصاص فى فروع العلوم الكونية - بطبيعة الحال - ليسوا بدعا بين هؤلاء الذين ذكرهم الأصفهاني، فكل ما يساعد من حقائق العلم على تعميق فهمنا لمعاني القرآن الكريم وتعاليمه وأحكامه، هو ما يجب الأخذ به .

وحدث الترمذى بسنده عن على بن أبى طالب - كرم الله وجهه - قال: سمعت رسول الله ﷺ يقول: «ستكون فتن كقطع الليل المظلم» قلت: يا رسول الله وما المخرج منها؟ قال: «كتاب الله - تبارك وتعالى - فيه نأ من قبلكم وخبر ما بعدكم وحكم ما بينكم . وهو الفصل ليس بالهزل . من تركه من جبار قصمه الله، ومن ابتغى الهدى فى غيره أضله الله، هو حبل الله المتين، ونوره المبين، والذكر الحكيم، والصراط المستقيم، وهو الذى لا تزيغ به الأهواء، ولا تلتبس به الألسنة، ولا تشعب معه الآراء، لا يشعب منه العلماء ولا يملأه الاتقياء، ولا يخلق على كثرة الرد، ولا تنقضى عجائبه . وهو الذى لم تنته الجن إذ سمعته أن قالوا: ﴿... إِنَّا سَمِعْنَا قُرْآنًا عَجَبًا ۖ يَهْدِي إِلَى الرُّشْدِ...﴾ [الجن]. من علم علمه سبق، ومن قال به صدق . ومن حكم به عدل، ومن عمل به أجر، ومن دعا إليه هدى إلى صراط مستقيم» .

• الخطاب القرآنى عن الكون:

إن للقرآن الكريم أسلوبه الحكيم فى الدلالة على آيات الله فى الكون . والهداية التى جاء من أجلها تقتضى ألا يخاطب الناس عن الكون بما ينكرون، أو بما يستعصى على أفهامهم، فيقوم ذلك حجاباً بينهم وبين قبول دعوته، وحاملاً على التكذيب بما لم يحيطوا بعلمه . كذلك تقتضى الهداية القرآنية ألا يوافق القرآن الناس على باطل معتقداتهم الكونية فى عصر نزول الوحي به، فيقوم ذلك حائلاً دون قبول دعوته فى عصور التقدم العلمى والتقنى التى علم منزل القرآن أنها ستكون، ووعد بإظهار ما يشاء من آياته فيها بقوله: ﴿سُرِّيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ...﴾ [فصلت] .

وتجنب هذين العائقين عن قبول هداية القرآن هو من بدائع إعجاز أسلوبه، ومن أكبر الدلائل على أنه حقاً من عند الله فاطر الناس وفاطر الكون . على أن الحق والإنصاف يقتضيان ألا نتوقع من قدامى المفسرين، أو من محدثيهم - الذين لم يدرسوا جانباً كافياً من العلم الكونى بعد أن ارتقى منهجه واستطاع الكشف عن حقائق كونية

قطعية الثبوت - أن يحدثوا عن حقيقة كونية بما لم يعلموا قبل أن يهتدى إليها الناس من علم يقينى .

وليس هناك من شك فى أن ارتقاء العلوم الحديثة ولجحاتها فى استكشاف حقائق جديدة عن الكون من العوامل التى ساعدت على الاجتهاد فى تسخير العلم الكونى لتجلية معانى جديدة لآيات القرآن الكريم ، وتظهر من أسرارها وإعجازها ما يعمق الإيمان بقدرة الخالق - سبحانه وتعالى - ووحدانيته ، شريطة أن يكون الاجتهاد فى ذلك المجال وفق منهاج رصين محدد ينبغى الالتزام به .

• تحذير واجب:

مما يؤسف له أن البحث فى جوانب الإعجاز العلمى للقرآن الكريم قد استهوى كثيرا من غير المؤهلين تأهيلا كافيا، وحاول بعض المتحمسين منهم أن يضعوا القرآن والعلم فى حالة سباق بحجة إظهار سبق القرآن إلى القول بأحدث النظريات العلمية من ذلك أنه عندما ركب الإنسان أول مركبة فضائية خفّ من يقول لنا إن هذه المركبة هى الدابة التى تخرج من الأرض لتكلم الناس، إشارة إلى الآية القرآنية الكريمة: ﴿وَإِذَا وَقَعَ الْقَوْلُ عَلَيْهِمْ أَخْرَجْنَا لَهُمْ دَابَّةً مِّنَ الْأَرْضِ تُكَلِّمُهُمْ أَنَّ النَّاسَ كَانُوا بِآيَاتِنَا لَا يُوقِنُونَ﴾ [النمل: ٨٢] . كذلك ظهر من يقول بأن الإنسان إذا خرج من صاروخه إلى أرض القمر فسوف يكون مصيره الهلاك المحتوم . مستندا فى ذلك إلى قوله تعالى: ﴿يَا مَعْشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ﴾ [٣٣] ﴿فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ﴾ [٣٤] يُرْسِلُ عَلَيْكُمْ شَوَاطِئَ مِّنْ نَّارٍ وَنُحَاسٍ فَلَا تَنْتَصِرَانِ﴾ [٣٥] [الرحمن] . ولم يمض بضع سنين بعد قول صاحبنا هذا حتى تحقق هبوط الإنسان على سطح القمر .

وثمة مثال ثالث لا يقل غرابة ومجافاة للحقيقة عن سابقيه، وهو قول القائلين بأن القرآن الكريم سبق إلى الحديث عن «الذرة» وانشطارها فى قوله تعالى: ﴿... وَمَا يَعْزُبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِّثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ وَلَا أَصْغَرَ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرَ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُّبِينٍ﴾ [يونس: ٦١] .

وهنا يجب التنبيه إلى خطورة الربط اللغوى بين اللفظ القرآنى والمصطلح العلمى دون إحاطة تامة بدلالات اللفظ القرآنى من جهة، وبتاريخ المصطلح العلمى وسيرته وما يدل عليه من جهة أخرى . فاستخدام مصطلح «الذرة» بمعناه الفيزيائى والكيميائى فى لغة

العلم العربية قد شاع وأصبح مقبولا كمقابل لكلمة «أتوم» Atom الإغريقية التي احتفظت بأصلها الإغريقي في جل اللغات الأجنبية، لكنه لا يطابق المعنى اللغوي والبياني الذي يدل عليه السياق في القرآن الكريم، إذ المقصود هو التصغير والتهوين والتقليل، على نحو ما جاءت كلمات القطمير والنقير وجبة الخردل في مواضع أخرى من القرآن الكريم. بينما المقصود بها علميا هو الجزء الصغير من المادة الذي لا يقبل الانقسام، وقد أطلق عليه أسلافنا اسم «الجوهر الفرد» أو «الجزء الذي لا يتجزأ»، وهي ترجمة دقيقة وأمانة فطنوا إليها بعيدا عن ألفاظ القرآن الكريم، وكان ينبغي الإبقاء عليها في لغة العلم المعاصرة. . . ولو حدث هذا وأبقينا على هذه الترجمة التراثية، أو أبقينا على اللفظ «أتوم» دخيلا مثل ما حدث في باقى اللغات، لكُنّا في غنى عن تحميل ألفاظ القرآن الكريم أكثر من معانيها. ولما وصلنا إلى حد الإسراف في تأويلها.

وإذا كان الحال كذلك بالنسبة لكلمة «ذرة» كمقابل لكلمة «أتوم»، فأين نجد في القرآن الكريم المقابل لكلمات «إلكترون» و«بروتون» و«نيوترون» وغيرها من مكونات الذرة؟؟ . . وماذا نقول الآن فيما ظهر حديثا من أسماء لجسيمات أولية دون الذرة مثل: «السحر» و«الجمال» و«الغرابة»؟ هل إذا ما وجد لفظ مماثل لهذه الكلمات في القرآن الكريم نقول أن القرآن سبق إلى الإخبار بالجسيمات الأولية في الذرة قبل أن يكتشفها العلم الحديث؟؟ . . ولنا أن نتخيل مدى خطورة هذا النوع من الترجمة غير الدقيقة عندما نترجم معانى القرآن الكريم إلى لغات أجنبية تظهر فيها هذه المصطلحات الدخيلة. لا شك أن مثل هذه التفسيرات التي جانبها الصواب قد أساءت إلى الهدف النبيل، وضاعفت من تيار المعارضين لاتجاه الربط بين العلم وحقائقه من جهة، وبين القرآن وآياته من جهة أخرى.

• حدود العلم وقوانينه:

لعل جزءا من أسباب الرفض التام لوضع العلم في خدمة القرآن وتحليله معانيه يعود إلى خطأ شائع في فهم البعض لما يسمى «بحقائق العلم» على أنها ليست سوى فروض ونظريات لم يثبت العلم ذاته يقينها النهائي. وهذا القول - على إطلاقه هكذا - لا يقل خطأ عما يقوله آخرون من أن العلم الطبيعي هو المصدر الوحيد للحقيقة، وكل ما سواه وهم باطل لا يمت إلى الواقع بصلة. والقائلون بهذا وذاك يخلطون بين مفاهيم من قبيل «القانون العلمى» و«الحقيقة العلمية» و«النظرية العلمية» و«الفرض العلمى» و«الموضوعية العلمية»، وغير ذلك مما يستخدم في وصف لغة العلوم الكونية وتحليلها،

نظرا لتداخل مدلولات هذه المفاهيم من الناحية العملية إلى الحد الذى يتعذر معه وضع حدود فاصلة بين استخداماتها. ويمكن أن يعزى هذا الخلط، بصورة رئيسية، إلى غياب القواعد والمعايير التى تحكم مثل هذه المفاهيم، وهى بطبيعة الحال قواعد ومعايير لا يمكن تحديدها بطرق تجريبية، بل يمكن توضيحها والتعرف على ملامحها من تحليل لغة القانون العلمى وفهم طبيعته، بدءا من فروضه الأساسية ومقومات صياغته اللفظية، وانتهاء بنتائج العملية واحتمالات تطبيقاته مستقبلا.

من ناحية أخرى، ربما يستند بعض المعارضين لاتجاه البحث فى الإعجاز العلمى للقرآن والسنة إلى واقع العلم ذاته عندما يبدو لهم كما لو كان قد تخلّى فى بعض قوانينه الجديدة عن مفاهيم أساسية قامت عليها قوانينه القديمة، مما يعنى - فى اعتقادهم. - أن نتائج العلم غير يقينية وأن العلماء عرضة للخطأ والقصور. لكن هذا ينبغى ألا يعنى أن القوانين العلمية التى يتوصل إليها الباحثون بعد اختبار تجريبي دقيق غير صحيحة. فقوانين «إسحق نيوتن» عن الجاذبية والحركة - مثلا - تعبر عن حقائق موضوعية بأعلى درجة ممكنة من الصدق واليقين، لأننا اختبرنا صحتها أمام أعيننا فى عالم الواقع، وأفدنا من نتائجها فى إنجاز تقنيات متقدمة ساعدتنا على ارتياد أجواز الفضاء، وأكدت تصوراتنا عن كروية الأرض ودورانها، وجريان الشمس لمستقر لها. وحركات الكواكب والأقمار فى أفلاكها. ولم يبطل هذه الحقائق ما ظهر حديثا من نظريات علمية تتعلق بالنسبية والاحتمالات والريبة وميكانيكا الكم وغيرها.

وهكذا نجد أن الحقيقة الكونية التى يعرف رجال العلم معناها وحدودها لا تبطل مع الزمن، ولكنها قد تزداد مع جهود العلماء المتابعة تفصيلا ووضوحا وجلاء. كل ما فى الأمر أن القوانين العلمية تعبر عادة عن حقائق علمية محدودة، وليس من الصواب أبدا أن تعتبر هذه الحقائق الجزئية دليلا على قصور العلم أو منقصة فيه، فطبيعة المعرفة العلمية تتميز بالنمو المطرد فى اكتشاف القوانين التى تلقى الضوء شيئا فشيئا على حقائق الواقع الثابت فى الكون بعد أن أشارت إليها آيات من القرآن العظيم.

• ضوابط ضرورية:

إذا كانت قضية الربط بين العلم والقرآن تتعرض لنقد لاذع بسبب إفراط بعض المتحمسين أو تفريط البعض الآخر من الرافضين والمعارضين، وأمام الحاجة الماسة إلى هذا النوع من الدراسات القرآنية لتنشيط حركة الدعوة الإسلامية المعاصرة، فإنه أصبح ضروريا أن يكون لذلك الاجتهاد منهج، وأن يوضع للمجتهد ضوابط وشروط، وأن

ينبه إلى مزالق الخطأ وموارد الزلل وكبوات الاجتهاد، ولن نفترض أبدا سوء النية أو التواء القصد عند ذلك النفر من الباحثين الدائبين في هذا الاتجاه، إذ لا ينبغي لمسلم أن يسيء بأخيه ظنا، إنما عليه أن يذكر بعظم إثم التكلم في كتاب الله بغير علم، وأن ينبه إلى المحاذير والأخطار التي قد تتوالد من فكرة، أو رأى، أو تصور أراد به صاحبه خيرا ولكنه انتهى إلى غير ذلك.

ويمكن إيجاز الإطار العام الذي توصل إليه عدد من الباحثين لمنهجية البحث في مجال الإعجاز العلمي للقرآن الكريم والسنة النبوية المشرفة في النقاط التالية:

١- علم الله هو العلم الشامل المحيط الذي لا يعتره خطأ ولا يشوبه نقص، وعلم الإنسان محدود، يقبل الازدياد، ومعرض للخطأ. ولقد نزلت نصوص الوحي بألفاظ جامعة تحيط بكل المعاني الصحيحة في مواضيعها التي قد تتابع في ظهورها جيلا بعد جيل. وإذا جمعت نصوص الكتاب، والسنة الصحيحة، وجدت بعضها يكمل بعضها الآخر، فتنجلي بها الحقيقة، مع أن هذه النصوص قد نزلت مفرقة في الزمن، وفي مواضيعها من الكتاب الكريم، وهذا لا يكون إلا من عند الله الذي يعلم السر في السموات والأرض، ومن ثم فإنه لا يوجد تعارض بين نصوص الوحي القاطعة التي تصف الكون وأسراره، على كثرتها، وبين الحقائق العلمية المكتشفة، على وفرتها، وإذا وقع تعارض في الظاهر، فلا بد أن هناك خلافا في اعتبار ما هو قطعي من الوحي أو العلم التجريبي.

٢- يجب التقيد بما تدل عليه اللغة العربية، فلا بد من:

(أ) أن تراعى معاني المفردات كما كانت في اللغة إبان نزول الوحي، ويراعى كذلك فقه استعمالها.

(ب) أن تراعى القواعد النحوية ودلالاتها.

(ج) أن تراعى القواعد البلاغية ودلالاتها، خصوصا قاعدة ألا يخرج اللفظ من الحقيقة إلى المجاز إلا بقرينة كافية.

٣- يجب البعد عن التأويل في بيان الإعجاز العلمي للقرآن والسنة، ولا ينبغي الإسراف في ذلك.

٤- يجب ألا تجعل حقائق القرآن موضع نظر، بل تكون هي الأصل، فما وافقها قبل، وما عارضها رفض؛ ذلك أن المرجعية يجب أن تكون للحقائق القرآنية وليس للعلم

التجريبى، فالحقائق العلمية تحتكم إلى القرآن ولا تركّبه، فإن وافقته فيها ونعمت، وإن تعارضت معه رفضت؛ لأن النص القرآنى وحى من الذى أحاط بكل شىء علما.

٥- يجب على المجتهدين من العلماء أن يكونوا ملمين من علوم القرآن بالقدر الكافى، وأن يكون لديهم استعداد شخصى خاص يعززه رجوعهم إلى أمهات كتب التفسير الأصلية رجوع المتعلم المتأنى لا اطلاع القارئ العجول. فإذا تعذر عليهم هذا كان عليهم أن يسألوا أهل الذكر والاختصاص فيما لا يعلموا، فهذا أقل مقتضيات التحرر وعدم التورط فى الكلام فى كتاب الله بغير علم.

٦- كذلك يجب على المجتهدين من الباحثين فى الإعجاز العلمى للقرآن الكريم والسنة المطهرة أن يكونوا على معرفة تامة بالظاهرة العلمية قيد البحث وتاريخ المصطلحات الفنية المتعلقة بها.

إن هذه الضوابط والشروط المنهجية ضرورية لترشيد البحث فى الإعجاز العلمى للقرآن الكريم، وينبغى توافرها فى كل من يتعرض للاجتهد بما يناسب جلال القرآن وقديسيته، وكتاب الله العزيز كله معجز، ويستطيع العلماء أن يتلمسوا دلائل إعجازه فى شتى المجالات، فإذا ما كنا بصدد «إعجازه العلمى» نتحم علينا أن نتوخى الدقة التامة، فلا نفتعل مناسبة، أو نتشبه بلفظ ونحمله فوق كل ما يحتمل، أو لنجهل أو نتجاهل حقائق التاريخ، وينبغى أن يكون لنا فى الأئمة السابقين أسوة حسنة حين نرى دقة مناهجهم العلمية عندما تناولوا القرآن الكريم من نواحيه اللغوية والبلاغية والتشريعية.

ولما كان البحث فى الإعجاز العلمى للقرآن الكريم - بحكم طبيعته - يعتبر من العلوم البينية التى تتجاذبها اختصاصات عدة، فإن الأمر يقتضى تعاوننا تاما بين نفر من المهتمين فى هذه التخصصات العلمية المتنوعة، من بينهم فقهاء اللغة وعلماء الدين الذين يقرون التزام القواعد المعروفة فى أصول التفسير من الالتزام بما تفرضه حدود اللغة، وحدود الشريعة، والتحرى والاحتياط الذى يلزم كل ناظر فى كتاب الإسلام الخالد الذى «لا يشبع منه العلماء، ولا يخلق على كثرة الرد، ولا تنقضى عجائبه».

كتاب الكون والحياة

• كيف بدأ الخلق؟

قال الله تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾﴾ [الأنبياء].

وقد جاء في التفسير أن السموات والأرض (كانتا رتقا) أى شيئا واحدا متصلا، وهذا يدل على أنهما من عناصر واحدة، (ففتقناهما) أى فصل الله بينهما فانشرتا في الفضاء أجزاء حيث شاء الخبير العليم. والرتق لغة يعنى: الضم والالتحام، وهو عكس الفتق، يقال: رتقت الشيء فأرتقت أى التأم.

ولما كان من معانى الإعجاز فى اللغة العربية الفوت والسبق، فإن القرآن الكريم فى هذه الآية الكريمة ينفرد بالسبق المعجز إلى تقرير حقيقة كونية عن أصل الكون تمثل تحديا مستمرا للعلم البشرى مهما تطور وتقدم؛ ذلك لأن قضية أصل الكون ونشأته تعتبر من أمور الغيب التى يعلم الله وحده حقيقتها الكاملة؛ مصداقا لقوله - جل شأنه -: ﴿مَا أَشْهَدْتُهُمْ خَلْقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَا خَلْقَ أَنْفُسِهِمْ وَمَا كُنْتُ مِتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَصَدًا ﴿٥١﴾﴾ [الكهف]، لكن غيبية هذه القضية لم تمنع العلماء - بحكم تعاليم الإسلام - أن يواصلوا البحث والتنقيب عن آيات الله فى الكون ليزداد الإنسان إيمانا بقدرة الخالق المبدع ووحدانيته، قال تعالى: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ... ﴿٢٠﴾﴾ [العنكبوت].

ولقد حقق العلم الحديث نجاحا محدودا على طريق البحث عن أصل الكون، فاستعان العلماء بتقنيات متقدمة فى الرصد والقياس لدراسة مسائل عديدة تتصل بتطور النجوم وخصائص موجات الراديو (اللاسلكى) وطبيعة الأشعة الكونية وغيرها.

واستطاع الفلكى «أدوين هابل» أثناء تحليله للضوء المنبعث من المجرات البعيدة، أن يكتشف تباعد جميع المجرات الممكن رصدها عن بعضها البعض، وكان هذا أول مفتاح على الطريق للكشف عن أسرار تاريخ الكون. فإذا كانت المجرات تتباعد الآن عن بعضها البعض، فلا بد إذن من أنها كانت فى الماضى السحيق متحدة، مما يدل على أن للكون بداية.

وفى عام ١٩٤٨م طرح الفيزيائى «جورج جامو» نظرية الانفجار الكبير، وهى من أكثر النظريات العلمية المقبولة عقلا فيما يتعلق بتفسير نشأة الكون المادى كله. إذ تصور

هذه النظرية أن المادة الكونية الأولى كانت محتواة في حيز لا يكاد حجمه يعادل شيئا، وكانت هذه «الببضة الكونية الأولى» كما يسميها العلماء، في حالة انضغاط شديد رفع من كثافتها ودرجة حرارتها إلى حد كبير جدا، وجعلها في حالة مواتية لجميع التفاعلات النووية. حيثند حدث الانفجار الكوني الكبير في لحظة محددة من الزمن يرجع تاريخها - حسب أرجح التقديرات العلمية - إلى ما بين ١٢ و ٢٠ بليون سنة، ونتج عن ذلك تباعد المجرات وتخلخل الكثافة ونقصان درجة الحرارة تدريجيا حتى أصبحت هذه الخصائص من أهم الوسائل التي يستعين بدراستها العلماء على فهم طبيعة الكون.

وقد أوضح «جامو» أن عمليات التمدد والتبريد تؤدي إلى تشتت وهج خافت من الإشعاع الأساسي بشكل منتظم في جميع أرجاء الكون. وتأكدت صحة هذا الرأي عمليا عام ١٩٦٥م عندما اكتشف العلماء بمحض الصدفة، وباستخدام جهاز ضخم لالتقاط الموجات الدقيقة، إشعاعا ضعيفا منبعثا من الفضاء، وأثبتوا أنه بقية من الإشعاع الأصلي الناتج من الانفجار الكبير.

ومن بين ما توصل إليه العلم الحديث أن كوكب الأرض تكوّن منذ نحو ٤,٦ بليون سنة، وأن الحياة وحيدة الخلية ظهرت في مياه البحار لأول مرة منذ نحو ٣,٥ بليون سنة، ثم ظهرت الحياة عديدة الخلايا في البحار أيضا منذ حوالي ٢ بليون سنة على هيئة نباتات مائية خضراء لتكون الغذاء الرئيسى والأساسى للحيوانات المائية الأولية.

ويعتقد علماء الأحياء أن الضوء القادم من الشمس أسهم في إنتاج كمية كافية من الأكسجين في عملية أسموها «التمثيل الضوئى» يصنع النبات الأخضر فيها مواد غذائية نباتية من الماء الممتص من التربة وثانى أكسيد الكربون الممتص من الجو بمساعدة ضوء الشمس ومادة الكلوروفيل (وهى المادة الخضراء فى النبات) وإطلاق الأكسجين الذى استقرت كميته بالغلاف الجوى على ما هى عليه الآن منذ نحو بليون سنة، فأحدثت توازنا لازما لتنفس كل الكائنات الحية.

ويعتقد العلماء أيضا أن أنواعا متعددة من الحياة الحيوانية قد تولدت بعد هذا التوازن المعجز الذى هياه الله تعالى لاستقبال الحياة واستمرارها على الأرض.

قال تعالى: ﴿وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا ﴿٣١﴾ وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا ﴿٣٢﴾ مَتَاعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ ﴿٣٣﴾﴾ [النازعات].

ولقد لفت القرآن الكريم الأنظار إلى مفتاح التعرف على تاريخ الحياة على الأرض، وذلك بالبحث فى مكوناتها: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ...﴾ [٢٠] [العنكبوت]، وتنوعت محاولات العلماء لتحديد هذا التاريخ ومراحله: فمنهم من اعتمد على حساب معدل التبخر فى البحيرات التى ليس لها منفذ، مثل بحر قزوين والبحر الميت، وذلك انطلاقاً من أن الازدياد المستمر فى ملوحة المحيطات يتناسب مع أعمارها. ومنهم من ربط بين عمر الأرض وبين تشكلها ببطء شديد من سحابة غازية هائلة تسمى «السديم»، ليكون بمثابة اللغة التى يستنبط العلماء من قراءتها ودراستها تاريخ الأرض المسجل فى صخور على أساس أن الحاضر هو مفتاح الماضي. وأخيراً، وفرت الطريقة الإشعاعية أداة جديدة لتقدير عمر الأرض بدقة أكثر. لكن تبقى هذه النتائج العلمية مجرد خطوة على طريق المعرفة نحو حقيقة بدء الخلق التى تمثل تحدياً مستمراً للعلم البشرى مهما تطور وتقدم.

• الاتزان الكونى؛

قال تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى يُدَبِّرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ﴾ [الرعد].

تشير هذه الآية القرآنية الكريمة إلى بعض الظواهر الكونية التى أخبر بها الله - سبحانه وتعالى - لتدل على كمال قدرته وبإلغ حكمته، ومنها أنه خلق السموات مرتفعات بغير عمد، أى دعائم، يمكن رؤيتها بالبصر. وقد جاء فى تفسير ذلك عن ابن عباس ومجاهد والحسن أنهم قالوا: لها عمد ولكن لا ترى. ولو قيل (بغير عمد) فحسب لكان ذلك نفياً مطلقاً للعمد، مرئية وغير مرئية، والنفى المطلق يخالف الواقع الذى أودع الله تعالى فيه سننه ونواميسه وآياته التى وعد - سبحانه - بإظهارها مستقبلاً على أيدي من يشاء من عباده، وبهذا يكون المعنى العام أن الله - سبحانه وتعالى - خلق السموات ورفعها وربط بين أجزائها وحفظ اتزانها فى مواقعها التى قدرها لها من غير دعائم مرئية؛ لأن هذه الدعائم من شأنها وطبيعتها التى أوجدها الله عليها أنها لا ترى أصلاً.

ويمكن تصور هذه الدعائم غير المرئية - من منظور العلم الحديث - بأنها من نوع القوى المجالية التى تعمل وفق قانون محدد من أجل حفظ الاتزان الكونى والإمساك بالأجرام السماوية فى أفلاكها ومنعها من الانفراط فى الفضاء أو الوقوع على بعضها

البعض؛ ذلك أن الأجرام السماوية تتحرك تحت تأثير قوى جاذبة للربط بينها وقوى رافعة لحفظها من السقوط .

وحيث إن قوى التجاذب الرابطة من شأنها أن تقرب وتجمع بين الأجرام، في حين تعمل طاقة حركتها (المكتسبة من القوى الرافعة) على انطلاقها بعيدا عن أعماق الفضاء طبقا لخصائص تأثير القوى في الأجسام، فإن تقرير حفظ هذه الأجرام من السقوط على بعضها البعض واستمرار دورانها في أفلاك ثابتة يستلزم بالضرورة العقلية أن يكون تأثير قوى التجاذب مساويا ومضادا (أى معادلا) لتأثير طاقة الحركة، وتصير الأجرام بذلك على أبعاد ثابتة في مجموعات التي تنتمى إليها، أى أن الله - سبحانه وتعالى - قد عادل وساوى بين تأثير قوى التجاذب الرابطة للأجرام السماوية وتأثير حركاتها المكتسبة من قوى الخلق والرفع، فحفظها ذلك من السقوط بتأثير القوى الرافعة، كما حفظها من التفرق بتأثير القوى الرابطة، وهكذا انتظمت مكونات الكون الهائل فى نظام بديع يحكم حركتها، ويمنع تصادمها رغم كثرتها ويحفظ اتزانها واستقرارها فى أفلاكها إلى ما شاء الله . قال تعالى: ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ [يس] .

ولم يتوصل العلم إلى إظهار هذه الحقيقة الكونية عن اتزان الأجرام السماوية إلا بعد نزول القرآن الكريم بأكثر من ألف عام، وذلك عندما اكتشف العالم الإنجليزي «إسحق نيوتن» فى عام ١٦٦٧م قانون الجذب الكونى بين جميع الكتل المادية لتفسير حركة الكواكب حول الشمس، وحركة الأقمار حول الكواكب، ثم أثبت التجارب العملية صحة هذا القانون فى عالم القياسات العادية، وقام على أساسه الكثير من الكشوف والاختراعات التى أفادت منها البشرية فى مختلف المجالات، وخاصة فى مجال تطوير أبحاث الفضاء وإطلاق الأقمار الصناعية التى تدور حول الأرض فى مدارات مختلفة بحسب الأغراض التى صنعت من أجلها .

• النهاية:

قال تعالى: ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ السَّاعَةِ أَيَّانَ مُرْسَاهَا﴾ [٤٢] ﴿فِيمَ أَنْتَ مِنْ ذِكْرَاهَا﴾ [٤٣] ﴿إِلَىٰ رَبِّكَ مُنْتَهَاهَا﴾ [٤٤] ﴿إِنَّمَا أَنْتَ مُنْذِرٌ مِّنْ يَّخْشَاهَا﴾ [٤٥] ﴿[النازعات] .

تؤكد هذه الآيات الكريمة حقيقة القيامة وانتهاء الحياة الدنيا، كما تؤكد فى الوقت نفسه أن الله - سبحانه وتعالى - قد استأثر بعلم الساعة، فإليه وحدة منتهاها، وليس هذا بالأمر الغريب، فالإنسان يعلم حقيقة الموت ولكنه يجهل موعد حدوثه .

ويؤكد القرآن الكريم فى آيات أخرى حقيقة فناء الكون وحدث القيامة والبعث، وإفراد البقاء والدوام لله الواحد ذى الجلال والإكرام، وذلك فى مثل قوله تعالى: ﴿كُلُّ مَنْ عَلَيْهَا فَانٍ ۖ وَيَبْقَىٰ وَجْهُ رَبِّكَ ذُو الْجَلَالِ وَالْإِكْرَامِ ۚ﴾ ﴿٢٧﴾ ﴿فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ﴾ ﴿٢٨﴾ [الرحمن]، وقوله جل شأنه: ﴿وَلَا تَدْعُ مَعَ اللَّهِ إِلَهًا آخَرَ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ ۚ كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ لَهُ الْحُكْمُ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ﴾ ﴿٨٨﴾ [القصص].

ولقد توصل العلم الحديث إلى عدة حقائق هامة توافق اهتمام القرآن الكريم وإخباره بمشاهد القيامة وعلاماتها فى آيات كريمة متعددة منها قوله تعالى: ﴿... وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَنْ تَقَعَ عَلَى الْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرءُوفٌ رَحِيمٌ﴾ ﴿٦٥﴾ [الحج]، وقوله سبحانه: ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسِكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا﴾ ﴿٤١﴾ [فاطر].

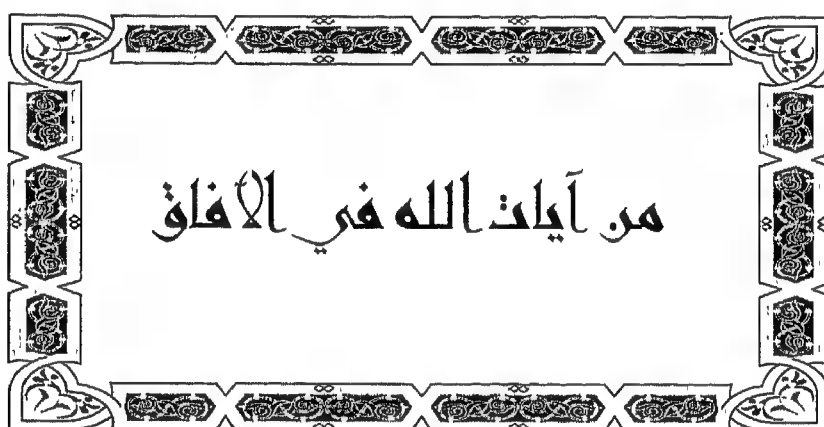
فالله - سبحانه وتعالى - هو الذى خلق هذا الكون وجعله على أعلى درجة من الترتيب والاتزان والجمال، وهىأه لخدمة الإنسان المكلف بإعمار الحياة على الأرض وفق السنن الإلهية التى لا تتغير ولا تتبدل، قال تعالى: ﴿... فَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَبْدِيلًا وَلَنْ تَجِدَ لِسُنَّتِ اللَّهِ تَحْوِيلًا﴾ ﴿٤٣﴾ [فاطر].

ويخبرنا الحق - عز وجل - بأن نهاية العالم عندما تحين الساعة ستكون بإيقاف هذه السنن والنواميس والقوانين التى اهتدى الإنسان إلى معرفة بعضها، من ذلك مثلا أن تعطيل قوانين الحركة والجاذبية بأمر من الله من شأنه أن يحدث انشقاقا واختلالا فى توازن النظام الكونى يتبعه اضطراب فى حركة الأجرام السماوية بعد انقطاع خيط الجاذبية الكونية الذى كان يربط بينها، ولا يمكن للعلم البشرى أن يحيط بكل حقائق هذا اليوم العصيب، ولا يملك أن يزيد شيئا إلا من خلال ما توحى به النصوص القرآنية فى ضوء ما يتوصل إليه العلماء من حقائق علمية، فمن المقبول عقلا أن يؤدى انقراض عقد الأجرام السماوية إلى تناثرها وتصادمها مصداقا لقوله تعالى: ﴿إِذَا السَّمَاءُ انْفَطَرَتْ ۖ﴾ ﴿١﴾ ﴿وَإِذَا الْكَوَاكِبُ انْتَثَرَتْ ۖ﴾ ﴿٢﴾ [الانفطار]، وقوله سبحانه: ﴿وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ﴾ ﴿٩﴾ [القيامة].

كذلك من المقبول عقلا أن يؤدي الاضطراب فى نظام الكون إلى حدوث زلزال شديد وارتجاج هائل تنهار معه كتل الجبال وتتبدد صلابتها، كما تدك معه الأرض وتخرج ما فى باطنها من أثقال، مصداقا لقوله تعالى: ﴿إِذَا رُجَّتِ الْأَرْضُ رَجًا﴾ (٤) وَبُسَّتِ الْجِبَالُ بَسًّا ﴿٥﴾ فَكَانَتْ هَبَاءً مُنْبَثًّا ﴿٦﴾ [الواقعة]، وقوله تعالى: ﴿يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا﴾ (١٤) [المزمل]، وقوله تعالى: ﴿وَحُمِلَتِ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ فَدُكَّتَا دَكَّةً وَاحِدَةً﴾ (١٤) [الحاقة]، وقوله سبحانه: ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا﴾ (١) وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا ﴿٢﴾ وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا ﴿٣﴾ يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا ﴿٤﴾ بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَىٰ لَهَا ﴿٥﴾ [الزلزلة].

ويؤكد القرآن الكريم فى مواضع كثيرة على أن هذا الكون بمجراته ونجومه وكواكبه وأقماره، زمامه فى يد خالقه، ونواميس الحركة والحياة فيه من تدبير هذا الخالق الواحد الذى يقول للشيء كن فيكون، كذلك يؤكد كتاب الإسلام أن القيامة سوف تحدث بغتة بإذن الله، وأن حضارة الإنسان على الأرض سوف تذهب بها رجفة من رجفات الاضطراب الكونى يوم الدمار الأكبر لكل شيء إلا ما شاء الله، قال تعالى: ﴿... حَتَّىٰ إِذَا جَاءَتْهُمُ السَّاعَةُ بَغْتَةً ...﴾ (٣١) [الأنعام]، وقال سبحانه: ﴿... حَتَّىٰ إِذَا أَخَذَتِ الْأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلًا أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْن بِالْأَمْسِ كَذَلِكَ نَفْصِلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (٢٤) [يونس].

ومن عجب ألا يؤمن الكفار بالآخرة، ويعتقدون فقط فى الحياة الدنيا دون بعث ﴿إِنَّ هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا نَحْنُ بِمَبْعُوثِينَ﴾ (٣٧) [المؤمنون]، وكان الحياة فى نظرهم مجرد أرحام تدفع وأرض تبلع ولا خلود ولا جزاء، لكن هذا الاعتقاد يتنافى مع حقيقة العالم الآخر الراسخة فى الضمير البشرى لأنها ترضى الجانب النفسى والأخلاقي للإنسان، ومن هنا فإن دعوة الإسلام إلى الإيمان بحقيقة الآخرة تحقق الاتزان النفسى للإنسان، فى مقابل إيمانه بحتمية الموت فى الدنيا، قال تعالى: ﴿الَّذِينَ يَدْعُونَ لِقَاءِ رَبِّهِمْ أَصْلَحُوا﴾ (١) [البقرة]، ﴿وَالَّذِينَ يَتَّبِعُونَ هُدًى لَّنْمُنِّهِمْ إِنَّا نَمُنُّ بِذَلِكَ﴾ (٢) [البقرة]، ﴿وَالَّذِينَ يَتَّبِعُونَ هُدًى لَّنْمُنِّهِمْ إِنَّا نَمُنُّ بِذَلِكَ﴾ (٣) [البقرة]، ﴿وَالَّذِينَ يَتَّبِعُونَ هُدًى لَّنْمُنِّهِمْ إِنَّا نَمُنُّ بِذَلِكَ﴾ (٤) [البقرة].



• تسخير مادة الكون:

إن مادة الكون هي كل ما خلق الله - سبحانه وتعالى - فى عالم الشهادة، أى العالم الذى نحسه بحواسنا أو ندركه بما يقوم مقام الحواس ويعزز وظائفها من أجهزة وأدوات مثل المجاهر (الميكروسكوبات) التى تيسر رؤية الأجسام الدقيقة، والمقاريب (التلسكوبات) التى تمكن الراصد من رؤية الأجسام البعيدة، أو غير ذلك مما لم يتمكن الإنسان بعد من إدراكه والتعرف عليه فى هذا الكون الفسيح الذى لا يعلم مداه إلا الله وحده.

ولقد أقسم الله بالمادة الكونية فى صورها المختلفة، سواء كانت شمسيا، كما فى قوله تعالى: ﴿وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا ۝١﴾ [الشمس]، أو قمرا: ﴿وَالْقَمَرُ إِذَا تَلَاهَا ۝٢﴾ [الشمس]، أو نجما: ﴿وَالنَّجْمُ إِذَا هَوَىٰ ۝٣﴾ [النجم] أو سماء: ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ ۝١١﴾ [الطارق]، أو أرضا: ﴿وَالْأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ ۝١٢﴾ [الطارق]، أو ريحا: ﴿وَالْدَّارِيَاتِ ذُرُوءًا ۝١٣﴾ [الداريات]، أو بحرا: ﴿وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ ۝١٤﴾ [الطور] أو كانت حتى قلما وكلاما مسطورا: ﴿نَ وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ ۝١٥﴾ [القلم] - ولعل فى القسم الإلهى بمادة الكون فى صورها المختلفة ما يعنى حث الإنسان على دراستها للإفادة منها والتعرف على ما فيها من حقائق وأسرار دالة على عظمة الخالق - سبحانه وتعالى - وقدرته، فهى فى جميع أشكالها مسخرة من قبل الله تعالى لاستخدام الإنسان بما يحقق الإعمار فى الأرض، وهى مخلوقة من العدم ولا تملك لنفسها ضرا ولا نفعا، قال تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ۝١٢﴾ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ۝١٣﴾ [الحجاثية] وكلمة «التسخير» من أقوى التعابير فى الدلالة على التدليل للخدمة المستمرة الدائمة.

ومن يتأمل تركيب المادة فى حالتها البلورية يجد فيها من التماثل والتناسق والنظام والترتيب ما يشهد بجلال الخالق العليم. وكفى - على سبيل المثال - أن ننظر إلى ذرات الكربون المتماثلة التى يعطينا ترتيبها بنظام معين مادة الجرافيت الهشة المعتمدة التى تستخدم فى صناعات كثيرة منها أقلام الرصاص، بينما ترتيبها فى نظام بلورى آخر يعطينا مادة الماس Diamond غالية القيمة ذات الشفافية والصلابة العالية والبريق الأخاذ. . وقد اكتشف حديثا أن ذرات الكربون يمكن ترتيبها بطريقة ثالثة لتعطى تركيبا

جديدا هو مادة «الفولرين» Fullerine التى اكتشفت لأول مرة فى عام ١٩٩٠م، وهى مادة ذات موصلية كهربية فائقة عند درجات الحرارة المنخفضة (١٠ درجات كلفن) وتتميز بعدة صفات مهمة فى التطبيقات العلمية.

لكن أصحاب النزعة المادية شوّهوا هذا المعنى الإيمانى للمادة، فاعتبروها الحقيقة الوحيدة المؤكدة التى يفسرون بها قضايا الكون والمعرفة والسلوك، واعتقدوا خطأ أن لا سبيل إلى العثور على حكمة وراءها. ولجأ هؤلاء الملحدون إلى محاولة تقنين هذه الأفكار الضالة فى أنساق خلعوا عليها صفة «العلمية» وانخدع بها الكثيرون إلى حين، فزعموا أن المادة ليست بلا بداية ولا نهاية، وأن العالم يخضع لحتمية تربط بين السبب والنتيجة، وأن الكون المادى يتصرف بضرورة داخلية (آليا) دون الحاجة إلى علة مطلقة، وأن كل ما يحدث فى الكون من الأرض إلى السماء يخضع لقانون أسموه «قانون الطبيعة». وبلغ تقديس هذه النزعة الإلحادية حدا جعل المومغلين فى المادية يقارنون بين الإنسان والآلة، ويشبهون أجزاء المجتمع كله بالآلة وأجزائها، ويردون الحياة إلى مجموعة أعضاء أو وظائف تؤدى عملها وكأنها تروس فى آلة ميكانيكية. ولا يجدون سوى العوامل الكيميائية والفسيولوجية لتفسير الظواهر النفسية، أو الغرائز والانفعالات، للحكم على توجهات الإنسان وسلوكه. وخلاصة ما يزعمه هؤلاء أن الكون والإنسان لا يحتاجان البتة إلى أى سبب غيبى ميتافيزيقى (من وراء الطبيعة)، أما تفسير الظواهر المختلفة فلا يخضع - حسب زعمهم - إلا لنوعين من العلل هما: الضرورة والصدفة.

ولقد شاء العليم القدير أن يتولى العلم نفسه دحض هذه الأفكار المادية الطائشة وإسقاطها عندما ظهرت بشائر مرحلة جديدة فى تاريخ العلم الحديث والمعاصر، وكان من أهم نتائجها أنها زودت الباحثين بأدوات فكرية وعملية جديدة تمكنهم من البحث المفصل فى بنية الكون بأكمله، وفى أصله ومصيره، ولعل أبرز ما توصل إليه العلم حديثا نظرية «الانفجار الكبير» التى تقضى بأن الكون قد نشأ فى لحظة محددة يرجع تاريخها إلى ما بين ١٢ و ٢٠ بليون سنة، إثر انفجار مادته التى كانت جميعا محتواة فى حيز صغير جدا تحت ضغط ودرجة حرارة هائلين، وكانت تلك اللحظة هى بداية المكان والزمان والمادة الكونية. ويعترف علماء الكونيات بأن هذه العملية تفوق الخيال، ولكنها مقبولة ولا يستلزم حدوثها وجود مكان قائم بالفعل، إذ ليس هناك ما يدعو إلى أن نفترض أن المادة والطاقة كانتا موجودتين قبل الانفجار الكبير، وأنه حدث بينهما تفاعل فجائى، فما الذى يميز تلك اللحظة عن غيرها من اللحظات فى الأزلية؟!

ويجد الحكماء والعقلاء فى هذه النتائج دليلا على نفى صفتى الأزلية والأبدية عن المادة والكون، والأبسط أن نسلم بحقيقة إبداع الإرادة الإلهية للكون من العدم مصداقا لقوله تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا...﴾ (٣٠) ﴿[الأنبياء].

وهكذا نجد أن معطيات العلم الجديدة لا تناقض فطرة الإيمان الخالص بوحداية الله - سبحانه وتعالى - الذى خلق هذا الكون على أعلى درجة من الترتيب والنظام والكمال والجمال: ﴿تَبَارَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ (١) ﴿الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ﴾ (٢) ﴿الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَافُوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِن فُطُورٍ﴾ (٣) ﴿ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ﴾ (٤) ﴿[الملك].

كذلك نجد أن معطيات العلم الجديدة تقود بالضرورة إلى اعتبار الإنسان فى مركز الغاية من إبداع الكون، والكون الذى يستهدف ظهور الإنسان يستلزم بدهاء وجود الخالق العليم الحكيم الذى يدبره ويرعى شئونه، فسبحان القائل فى محكم التنزيل: ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَاطِلًا ذَلِكَ ظَنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا فَوَيْلٌ لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ النَّارِ﴾ (٢٧) ﴿[ص].

• حقيقة الزمان فى العلم والقرآن،

الزمن بالنسبة للإنسان شىء ليس له معنى إلا فى وجود أحداث تميزه، تماما كالألوان التى لا نستطيع أن ندركها ونميزها إلا فى وجود العين المبصرة، وإن مجرد تصور ماضى وحاضر ومستقبل هو الذى يوحى إلينا بمرور الزمن وانسيابه كالسهم فى اتجاه واحد، وكأنه سلسلة من الأحداث المتتابعة. ولولا الذاكرة التى حباها الله للإنسان لكى تعيش فيها الأحداث التى نواجهها لما أحسنا بمرور الزمن.

ولقد لاحظ الإنسان عبر العصور ظواهر الكون المتكررة بصورة منتظمة، وساعده هذا على اكتشاف معنى «الزمن» واستخدامه. فاليوم على الأرض هو الفترة الزمنية التى تكمل فيها الأرض دورة كاملة حول نفسها، والسنة الأرضية هى الفترة الزمنية التى تكمل فيها الأرض دورة كاملة حول الشمس، وهى تساوى ٣٦٥ يوما، أما الشهر العربى فهو الفترة التى يتم فيها القمر دورة كاملة حول الأرض، وقد أخذت شعوب كثيرة من وحدات اليوم والشهر والسنة أساسا لوضع تقاويم خاصة تختلف فى

خصائصها الدقيقة عن بعضها البعض، لكنها تصنف بصورة عامة إلى نوعين رئيسيين: أحدهما تقويم قمرى أساسه دوران القمر حول الأرض، والآخر تقويم شمسى أساسه دوران الأرض حول الشمس، ويعتبر التقويمان الهجرى والميلادى خير مثالين لهذين النوعين من التقاويم. وقد أوضح القرآن الكريم حقيقة أن ٣٠٠ سنة شمسية تعادل ٣٠٩ سنة قمرية بالنسبة لسكان الأرض وذلك في قوله تعالى عن أصحاب الكهف: ﴿وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا ٢٥﴾ [الكهف] كما جعل الله حركة الشمس والقمر وغيرهما من الأجرام السماوية بحساب دقيق ليفيد منه الناس في معرفة الوقت وقياس الزمن، فقال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتٍ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلُّ شَيْءٍ فَصْلَانَهُ تَفْصِيلًا ١٢﴾ [الإسراء] وجعل أهلة القمر واختلاف أوجهه نتيجة دورانه حول الأرض على مدار الشهر العربى بيانا لمواقيت الناس فى العبادة والأمور الدنيوية، فقال سبحانه: ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْأَهْلِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ ... ١٨٩﴾ [البقرة].

ولقد اكتشف العلماء أن الزمن متغير نسبى لأنه يتوقف على المكان الذى يقاس فيه والسرعة التى يتحرك بها هذا المكان، أى أن الزمن مرتبط دائما بالحركة والمكان؛ فالיום على كوكب الزهرة مثلا، وهى الفترة الزمنية التى يستغرقها فى الدوران حول محوره، يعادل ٢٤٢ يوما أرضيا، والسنة على الزهرة، وهى الفترة الزمنية التى تستغرقها فى الدوران حول الشمس، تعادل ٢٢٥ يوما أرضيا، وهذا يعنى أن يوم كوكب الزهرة يعادل سنته تقريبا، وهو ما يعنى أن الفصول الأربعة على كوكب الزهرة تتعاقب جميعا خلال يوم واحد من أيامه.

أما اليوم على كوكب المشترى فيعادل عشر ساعات على الأرض، بينما تعادل سنة المشترى ١٢ سنة أرضية. ولتبسيط ذلك - على سبيل المثال - نقارن بين عمر طفلين مولودين فى لحظة واحدة، أحدهما على الأرض والآخر - فرضا - على المشترى. فإن الأول يصل إلى سن الستين بحسابنا على الأرض، بينما يكون عمر الثانى خمس سنوات من سنوات المشترى.

وقد أوضح العلم الحديث أيضا أن المسافات الشاسعة بين مواقع النجوم تقاس بوحدات «السنة الضوئية» وهى المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة؛ فأشعة الشمس مثلا تستغرق ثمان دقائق تقريبا لكى تصل إلى الأرض، وهناك نجوم فى مجرات بعيدة تبعد عنا بلايين السنين الضوئية، وهذا يعنى أن ما يصلنا من ضوء هذه النجوم فى الوقت

الحاضر بمثابة رسول يحكى لنا على الأرض ما حدث لهذه النجوم هناك فى الماضى البعيد، وهى حالة تقرب لنا معنى نسبية الزمان والمكان عندما يختلط مفهوم الماضى والحاضر والمستقبل.

وفى القرآن الكريم آيات تشير إلى نسبية الزمان والمكان، فعند الحديث عن الزمان الأرضى الذى يقيم الإنسان عليه حساباته وتحدد به الأعمار والآجال وأوقات العبادات، يقول الله تعالى: ﴿أَقِمِ الصَّلَاةَ لَدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا﴾ (٧٨) [الإسراء] ويقول جل جلاله: ﴿وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ إِحْسَانًا حَمَلَتْهُ أُمُّهُ كُرْهًا وَوَضَعَتْهُ كُرْهًا وَحَمْلُهُ وَفَصَالُهُ ثَلَاثُونَ شَهْرًا حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ﴾ (١٥) [الأحقاف] ويربط العبادات ذات الطابع الاقتصادى كالزكاة بالزمان، فيقول عن الثمار: ﴿... وَآتَوْا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ ...﴾ (١٤) [الأنعام].

أما عند الحديث عن ما قبل الزمان الأرضى وما بعده، حيث يمثل «اليوم» فترة زمنية تختلف عما نتعامل به فى حياتنا، ولا يعلم حقيقتها إلا الله، فيقول سبحانه: ﴿وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِنْ لُغُوبٍ﴾ (٣٨) [ق]، ويقول جل شأنه: ﴿يَدْبِرُ الْأَمْرَ مِنَ السَّمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ﴾ (٥) [السجدة] ويقول عز من قائل: ﴿... وَإِنْ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ﴾ (٤٧) [الحج].

فتبارك الله الحى القيوم المتزه عن أن يحيط به أبدا الزمان والمكان لأنه سبحانه متعال فوق الزمان والمكان، وخسئ الموسومون بالدهرية نسبة إلى الدهر أو الزمان المطلق الذى قالوا عنه أنه يهلك ولا يهلك، وهم الذين عناهم القرآن الكريم بقوله: ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ﴾ (٢٤) [الجاثية].

• والسماء وما بناها:

قال تعالى: ﴿أَأَنْتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمْ السَّمَاءُ بَنَاهَا﴾ (٢٧) رَفَعَ سَمَكَهَا فَسَوَّاهَا (٢٨) [النازعات]. ينبه الله تعالى فى مواضع عدة من القرآن الكريم إلى بالغ قدرته فى خلق السموات ورفعها وإحكام بنائها وجعلها مكللة بالكواكب والنجوم وغيرها من الأجرام التى لا تحصى دون تفاوت، أو خلل فى هذا البناء.

ولما كان لفظ السماء فى اللغة العربية يطلق بوجه عام على النظام الكونى الذى فوقنا (أى فوق الأرض)، القريب منه والبعيد، فإن الدعوة القرآنية إلى تأمل بناء هذه السموات فيه حث على إعمال العقل وتدبر آيات الكون ونواميسه للتعرف عليها عن طريق البحث العلمى السليم؛ ذلك أن سلامة هذا البناء الكونى شرط من شروط اتزانها واطراد سننه وقوانينه العاملة فيه وفق إرادة الله تعالى ومشيتته المطلقة، كما أن سلامة هذا البناء الكونى من دلائل القدرة الإلهية التى ترسخ الإيمان بالخالق الواحد - سبحانه وتعالى - فالقرآن الكريم يكرر فى خطابه للبشرية أن السموات والأرض مخلوقة للإنسان وأن رفعها وإحكام بنائها مهياً ومحفوظ ومحروس ومزين على نحو ينسجم مع تحقيق مصالحنا ومعاشنا ومنفعتنا.

وقد فطن العلماء إلى بعض أسرار الإعجاز العلمى فى التعبير القرآنى بكلمة «بناء»، خاصة بعد أن تقدم العلم الحديث وحقق خطوات ناجحة على طريق الفهم الصحيح لحركة الأجرام السماوية واتزانها فى أفلاك ومدارات خاصة لا تحيد عنها ولا تفلت من إسارها بحيث لا تتداخل مع بعضها البعض أو تسقط على أجرام أخرى. .

وتعرف العلماء على نوعين من القوى الأساسية العاملة على حفظ هذا الاتزان: إحداهما تسمى قوة الجذب المركزية الناتجة عن وجود مجال تجاذبى بين الكتل الهائلة لمواد الأجسام المختلفة، وهى القوة التى اكتشفها علماء الحضارة الإسلامية أمثال الهمدانى والبيرونى وغيرهم، ثم صاغها بعدهم العالم الإنجليزى «إسحق نيوتن» فى مجموعة قوانين عرفت باسمه ويطلق عليها «قوانين الحركة والجاذبية العامة»، أما القوة الأخرى فهى القوة الطاردة المركزية الناشئة من الحركة الدورانية للأجسام حول مركز معين، ويحدث الاتزان للجسم الدوار تحت تأثير هاتين القوتين بمساواتهما وتعادلهما، ولو تباطأ الجسم فى سرعته أو تسارع بسرعة أكبر فإنه يحيد عن مداره الأسمى إما قُرْباً من المركز أو بعيداً عنه، أما إذا توقف عن الحركة فإن هذا يؤدى إلى انعدام القوة الطاردة المركزية، ويعمل الجسم تحت تأثير القوة المركزية الجاذبة فيسقط فى اتجاه مركز الدوران، ولهذا فإن شرط بقائه فى مدار محدد مرهون باكتساب سرعة دوران محددة كافية لحفظ دورانه فى هذا المدار.

وهكذا ينبغى أن نلاحظ أن جميع الأجرام السماوية لابد لها أن تتحرك بسرعات محددة لتسلك مساراتها المحددة التى قدرها الله تعالى لها فى فضاء السموات، فهو

وحده القادر على إكسابها هذه السرعات بالقدر المطلوب الذى يجعل من السموات بناء محكما، لبناته أجرام السموات والأرض، والقوة الرابطة بينها - وهى قوى الجاذبية والطرد المركزى - هى أشبه بالمواد اللاصقة والماسكة للبنات البناء المشيد.

وقد جاء فى تفسير قوله تعالى: ﴿وَالسَّمَاءِ وَمَا بَنَاهَا﴾ [الشمس] أن الله - سبحانه وتعالى - جعل كل كوكب من الكواكب فى الكون بمنزلة لبنة (طوبه) من بناء سقف أو قبة أو جدران تحيط بك، وشد هذه الكواكب إلى بعضها البعض برباط الجاذبية العامة مثلما تربط أجزاء البناء الواحد بما يوضع بينها من (الأسمنت) الذى تتماسك به.

وأوضح ما يميز بناء السماء من البنيان الأرضى هو تماسك أجزاء السماء على البعد بالجاذبية العامة من غير تماس، وهذا أمر عجيب يدركه العلماء المحدثون ولا يدرون سره، إذ ليس هو بالتجاذب الكهربائى ولا هو بالتجاذب المغناطيسى الذى يشاهدونه فى حياتهم العملية، ولكنه نوع من القوى المجالية التى لا ترى، ولكن الواقع يجعلنا نسلم بحقيقة وجودها رغم طبيعتها غير المرئية التى خصها الله تعالى بها.

والتشبيه بالمباني أحد الصور البليغة الرائعة التى استخدمت كثيرا فى القرآن والسنة، مثال ذلك قوله تعالى فى سورة التوبة: ﴿أَفَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٌ أَمْ مَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ﴾ [التوبة].

وقول الرسول ﷺ فى المقارنة بينه وبين الأنبياء الأولين فى حديثه الشريف: «إن مثلى ومثل الأنبياء من قبلى كمثل رجل بنى بيتا فأجمله وأحسنه إلا موضع لبنة من زاوية، فجعل الناس يطوفون ويعجبون له ويقولون: هلا وضعت هذه اللبنة. فأنا اللبنة وأنا خاتم النبيين».

فسبحان الذى رفع السموات بغير عمد مرئية، وجعل بناءها بالغ الإحكام دليلا على قدرته ووحدانيته.

■ والسماء ذات الحبك:

يقول الله تعالى فى قرآنه الكريم: ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْحُبُكِ﴾ [ي] إِنَّكُمْ لَفِي قَوْلٍ مُّخْتَلَفٍ ﴿٨﴾ [الذاريات]، وقد جاء فى التفسير أن الحبك جمع حبيكة: أى مسير النجم، وقيل حبكها صفاقها، يقال فى الثوب الصفيق حسن الحبك، وقال ابن عباس: ذات الجمال والبهاء، والحسن والاستواء، فإنها من حسنها مرتفعة شفاقة صفيقة، شديدة

البناء، متسعة الأرجاء، أئنة البهاء، ويقال حبك الشيء: أحكمه. فتبارك الله العلى
القدير، الذى أوجد هذا الكون بإرادته المباشرة المطلقة، وجعل بناء آية فى الروعة
والكمال، ليس فيه اختلاف ولا تنافر، ولا نقص ولا عيب ولا خلل، ولا شقوق ولا
خروق ولا صدوع، وتمجد الله الخالق الواحد الذى أخبر عن عظيم سلطانه وآثار
قدرته، وبين غاية الإحكام والإتقان فى بديع خلقه وباهر صنعته، فقال عز من قائل:
﴿تَبَارَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ (١) الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ
لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ﴾ (٢) الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى
فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَافُوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ﴾ (٣) ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ
يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ﴾ (٤) [الملك].

قال ابن عباس ومجاهد: «هل ترى من فطور»، أى شقوق، وقال السدى: «أى
من خروق» وقال قتادة: أى هل ترى خللا يا ابن آدم؟، وقال الإمام الفخر فى تفسيره
الكبير: المعنى إنك إذا كررت نظرك لم يرجع إليك بصرك بما طلبته من وجود الخلل
والعيب، بل رجع خاسئا مبعدا لم ير ما يهوى من الكلال والإعياء.

وقد أكد القرآن الكريم هذا المعنى فى مواضع مختلفة، ونبه العباد إلى الحكمة
السامية وراء التناسق والإبداع فى خلق هذا الكون، وذلك فى مثل قوله تعالى: ﴿أَفَلَمْ
يَنْظُرُوا إِلَى السَّمَاءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَزَيَّنَّاهَا وَمَا لَهَا مِنْ فُرُوجٍ﴾ (١) [ق]، وقوله
سبحانه: ﴿الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ...﴾ (٧) [السجدة]، وقوله جل شأنه:
﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾ (٤٩) [القمر]، وجاءت الإشارة إلى حدوث الانفطار أو
الانشقاق فى الكون عندما أخبر الله - سبحانه وتعالى - عن علامات الساعة وأحوال يوم
القيامة، وذلك فى مثل قوله: ﴿إِذَا السَّمَاءُ انْفَطَرَتْ﴾ (١) [الانفطار]، وقوله:
﴿إِذَا السَّمَاءُ انشَقَّتْ﴾ (١) وَأَذْنَتْ لِرَبِّهَا وَحَقَّتْ﴾ (٢) [الانشقاق]، وقوله:
﴿وَأَنشَقَّتِ السَّمَاءُ فَهِيَ يَوْمَئِذٍ وَاهِيَةٌ﴾ (١٦) [الحاقة]، وقوله: ﴿اقْتَرَبَتِ السَّاعَةُ
وَأَنشَقَّ الْقَمَرُ﴾ (١) [القمر].

أما ما يقول به علماء الطبيعيات عن وجود ثقوب فى الكون، فهو وصف غير
دقيق، وتسمية على غير مسمى لبعض الظواهر الفيزيائية والفلكية التى جذبت انتباه
الباحثين حديثا، ولكنهم لم يتوصلوا بعد إلى نظرية علمية محددة بشأنها. وكلمة
«الثقب»، وجمعها: أثقب و ثقوب، هى الترجمة العربية الشائعة للكلمة الأجنبية Hole
التي أطلقها العلماء على تلك الظواهر، وهى تعنى لغة: الخرق النافذ، لكنها تأخذ فى

قاموس العلم معنى اصطلاحيا مستقلا يختلف من ظاهرة لأخرى، فهناك الثقب الأوزونى Ozone hole فى إحدى طبقات الغلاف الجوى، ويقصد به نقص نسبة الأوزون المعتادة فوق منطقة القارة القطبية الجنوبية، وهناك الثقب الكهربى Electric hole الذى اصطلح العلماء عليه اتفاقا لكى يعبر عن تصورهم لما يمكن أن يكون عليه سلوك المواد شبه الموصلة كهريا، وهناك الثقوب السوداء أو البيضاء فى أعماق الفضاء الخارجى، وهى ليست بالثقوب التى تعنيها لغتنا، ولا هى سوداء أو بيضاء كما تدل الألفاظ التى تتداولها فى حياتنا، ولكنها تسمية أطلقت على ظاهرة كونية لا تراها عيوننا ولا تكشفها حواسنا وأجهزتنا. ومن ثم لا يصح أبدا أن ينصرف الذهن إلى الربط التام بين ما يعنيه لفظ «الثقب» كمصطلح علمى ذى دلالات خاصة، وبين ما يعنيه فى لغتنا العربية من أنه «الخرق النافذ».

• والسماء ذات الرجوع:

قال تعالى: ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ﴾ [الطارق]

يلقى العلم الحديث بعض الضوء على أسرار القسم الإلهى فى هذه الآية الكريمة بالسماء ذات الرجوع. ولبيان ذلك سوف نتعرف على بعض جوانب الإعجاز القرآنى فى كلمة «السماء» و«الرجع»؛ ذلك أن للقرآن الكريم أسلوبه الحكيم فى الدلالة على آيات الله فى الكون، فإن الهداية التى جاء القرآن الكريم من أجلها تقتضى ألا يخاطب الناس عن الكون بما ينكرون أو بما يستعصى على أفهامهم، فيقوم ذلك حجابا بينهم وبين قبول دعوته، وحاملا على تكذيبهم بما لم يحيطوا بعلمه، وهى أيضا تقتضى ألا يوافق الناس على باطل معتقداتهم الكونية فى عصر نزول الوحي به، فيقوم ذلك حائلا دون قبول دعوته فى عصور العلم الكونى التى علم الله الذى أنزل القرآن أنها ستكون؛ وتجنّب هذين العائتين عن قبول هداية القرآن هو من بدائع إعجاز أسلوبه ومن أكبر الدلائل على أنه حقا من عند الله فاطر الناس وفاطر الكون.

أما كلمة «السماء» فى اللغة فتعنى فى قول الجمهور «المظلة»، وهى أيضا السماء الزرقاء التى تبدو النجوم كأنها فيها وهى فوقها، وهى فى العلم سماء الغلاف الجوى، ثم هى تطلق أيضا على السحاب وعلى ما ينزل من السحاب من أمطار، وهى تعنى فى العلم أيضا سماء الشمس والقمر والشهب والكواكب والنجوم والسدم والمجرات، فالناظر فى موضوع السماء فى القرآن وفى العلم عليه أن يميز فى الآيات القرآنية بين ما هو خاص بسماء جو الأرض من سحاب وما إليه من زرقة الطبقات العليا من هوائه التى

هى عادة أول ما يفهم الناس من لفظ السماء ومن وصفها، ويفرق بين هذا وبين السماء بمعنى أعم يشمل الكون بما فيه من نجوم وكواكب ومجرات. فالسما في قوله تعالى: ﴿فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُنْهَمِرٍ﴾ [١١] القمر] ليست هى سماء الكواكب والنجوم، ولكن هى سماء السحاب الذى ينزل الله منه الماء المصرح به فى قوله تعالى: ﴿أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ﴾ [٦٨] أَنْتُمْ أَنْزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنْزِلُونَ﴾ [٦٩] الواقعة]، وجاء التعبير القرآنى «أبواب السماء» ليعنى أبواب سماء السحاب على سبيل المجاز.

وإذا تجاوزنا السماء الزرقاء بتجاوز الغلاف الجوى للأرض، فإن السماء عندئذ تبدو كما بدت لملاحى الفضاء سوداء حالكة تلمع فيها الشمس والنجوم كأجسام مضيئة من غير أن يكون لأضوائها أثر فى تخفيف ذلك الظلام، فلولا ما يحمله الهواء فى جو الأرض من جسيمات ضئيلة لبدت السماء للناس حالكة السواد حين تكون الشمس ساطعة، ولكانت الظلال على سطحها سوداء مثل ظلال القمر وسماؤه، إذ هو قد فقد هواءه (غلافه الجوى) منذ زمن بعيد. فشتان بين نهار الأرض ونهار القمر، وشتان بين سماء الأرض تضيء جوها الشمس فلا يلقى العين منه إلا نور، كما نبه الله إليه بقوله: ﴿وَالنَّهَارِ إِذَا جَلَّاهَا﴾ [٤] الشمس]، وبين السماء إذا تجاوزنا جو الأرض وغلافها الهوائى بالنهار، فلا تقع العين منها إلا على ليل مظلم تبدو الشمس فيه قرصا فيه زرقة، وإلى ليل السماء الكونية هذا وآية الله فيه أشار القرآن الكريم فى قوله تعالى: ﴿وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا...﴾ [٢٩] النازعات].

وهذا مثال واضح نسوقه لبيان الإعجاز الإلهى فى التعبير القرآنى عن حقيقة كونية قبل أن يهتدى إليها الناس من علم، فيصرف الإنسان النظر عن معناه الحرفى الذى يجهله إلى أقرب معنى يعرفه، ولو فطن الإنسان ولزم النص وكان منطقيا معه حسب القاعدة النحوية التى قعدها لسبق العلم الحديث إلى حقيقة عن السماء لم يكشفها العلم إلا بعد قرون من نزول القرآن. لكن الحق والإنصاف يقتضيان ألا نتوقع من قدامى المفسرين أو من محدثيهم الذين لم يدرسوا جانباً كافياً من العلم الكونى أن يتصوروا سماء حالكة والشمس فيها ساطعة لا حجاب دونها، وقد كانوا فيما مضى يظنون نور النهار ممتدا إلى أقصى الكون، وأقصى الكون عندهم كانت السماء الزرقاء التى تضيئها الشمس نهاراً وتبهرها الكواكب والقمر ليلاً.

فما أعظم أن يدل القرآن الكريم على كل هذا وعلى غيره من الحقائق العلمية، تارة تصريحاً وتارة تنبيهاً، عن طريق الإشارة بأسلوبه الدقيق المعجز الذى يزداد الناظر فيه فوزاً بأسراره كلما ازداد أخذاً بالمنطق الصارم فى تفهم آياته والاستنباط منها، طبق قواعد اللغة الكريمة التى أعدها الله لتحمل معانيه، وفى ضوء معطيات العلم الكونى الصحيح الذى يحصله الإنسان بمنهج علمى سليم.

وذكر المفسرون فى تفسير قوله تعالى: ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ ۚ﴾ [الطارق] أن الرجوع هو المطر أو الماء أو السحاب. وكلمة «الرجع» تأتى أيضاً من الرجوع أو العود إلى ما كان منه البدء أو تقدير البدء مكاناً أو فعلاً أو قولاً، فالرجوع العود، والرجع: الإعادة. والاجتهادات العلمية لبيان بعض أوجه الإعجاز فى هذه الآية الكريمة يمكن إجمالها فيما يأتى:

أولاً: إذا اعتبرنا السماء بمعنى الغلاف الجوى للأرض، فالطبقة السفلى من الغلاف الجوى تعيد بخار الماء المتصاعد إليها بشكل مطر، وبهذا فإن الآية الكريمة تشير إلى الدورة الهيدروليكية المستمرة المستمرة بين المحيطات والأنهار من جهة، وبين سحب الغلاف الجوى من سمائها من جهة أخرى، فإذا تبخر جزء من مياه الأرض بحرارة الشمس فإنه يعود إليها من السماء على هيئة أمطار، وبهذا تستقر كمية الماء على الأرض ولا تزيد ولا تنقص بسبب استمرار هذه الدورة. قال تعالى: ﴿وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ﴾ [المؤمنون]، والتعبير القرآنى «بقدر» إشارة صريحة إلى توازن توزيع الماء، فالأنهار مثلاً تنساب بصفة دائمة طوال السنة رغم أن الأمطار موسمية ولبضعة شهور فقط، ولولا الثلج المتراكم على قمم الجبال العالية لجفت الأنهار وانقطع انسيابها المتواصل واختل التوازن.

وتغذية الأنهار وغيرها من مصادر المياه تتم بقدر وبكميات مقننة بقدرة الله - سبحانه وتعالى - والتوازن واضح أيضاً فى تصريف المياه وعودتها إلى البحار أو الهواء بشتى الطرق وتكوين الضباب والسحاب لتتكرر الدورة، ولولا هذا التصريف لاجتاحت الفيضانات والسيول الكرة الأرضية كما يحدث أحياناً حينما تعطل مؤقتاً - لحكمة إلهية - العمليات الطبيعية المذكورة فى الدورة الهيدروليكية لتعطى للإنسان إنذاراً وتجعله شاكراً لله على استمرار هذه الدورة فى توازن مستمر تؤدى فيه السماء دوراً أساسياً بإعادة الأمطار من السحاب إلى الأرض.

ثانياً: يمكن اعتبار السماء أشبه بمرآة عاكسة للأشعة والموجات الكهرومغناطيسية، فهي تعكس أو ترجع ما يث إليها من الأمواج اللاسلكية والتليفزيونية التي ترتد إذا أرسلت إليها بعد انعكاسها على الطبقات العليا الأيونية (الأيونوسفير) وهذا هو أساس عمل أجهزة البث الإذاعي والتليفزيوني عبر أرجاء الكرة الأرضية، فيمكننا التقاط إذاعات لندن وباريس والقاهرة وغيرها من الأرض بعد انعكاس موجات الإرسال من السماء واستقبالها على الأرض للاستماع إليها أو مشاهدتها، ولولا هذه الطبقة العاكسة من الغلاف الجوي لضاعت موجات البث الإذاعي والتليفزيوني وتشتتت ولم نعر عليها.

ثالثاً: السماء ذات الرجوع أشبه بمرآة عاكسة أيضاً عندما تعكس الأشعة الحرارية تحت الحمراء فترجعها إلى الأرض لتدفئها.

رابعاً: وكما تعكس السماء وترجع ما ينقذف إليها من الأرض، كذلك فإنها تمتص وتعكس وتشتت ما ينقذف إليها من الكون والعالم الخارجي، وهى بذلك تحمى الأرض من قذائف الأشعة الكونية المميتة، ومن الأشعة فوق البنفسجية القاتلة، أى أن الرجوع مثلما يكون من السماء إلى الأرض، يكون أيضاً من السماء إلى الفضاء الخارجى فى الكون.

خامساً: إذا اعتبرنا السماء بمعنى الكون وما فيه من نجوم ومجرات وأجرام سماوية مختلفة، فإن كل شىء فى الكون يرجع إلى ما كان عليه، هذا ما تسلكه الأجرام السماوية فى حركتها الدورية فى أفلاكها الخاصة، على نحو ما نجد فى حركة كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس وحركة الأقمار حول الكواكب.

وبالنسبة للكون ككل، فمن المتفق عليه حالياً بين أكثر علماء الكونيات (الفلك والفيزياء والرياضيات) أن الكون ليس أزلياً، بل بدأ منذ خمسة عشر بليون سنة تقريباً بكتلة بدائية هائلة الوزن انفجرت وتشتتت فى أرجاء الكون ونشأ عنها السدم والنجوم والكواكب والمجرات. والنجوم تنشأ عن غيمة كونية خلال بلايين السنين بفعل تكثف المواد التى تؤلف الغيمة وتحول جزءاً منها إلى نجم يضىء خلال ملايين أو بلايين السنين ثم ينفد وقوده فيتحول إلى نجم هائل متفجر ما يلبث أن ينفجر، ثم يموت ليرجع كما بدأ غيمة كونية ثم تعاد الكرة التى تتطلب ملايين السنين.

وهكذا نجد التكامل مفيدا بين أهل اللغة والتفسير والعلم في فهم معاني الآيات الكونية الكريمة، وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿... وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا ۝٨٢﴾ [النساء].

• مواقع النجوم:

قال تعالى: ﴿فَلَا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ ۝٧٥ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ۝٧٦﴾ [الواقعة] يشير القرآن الكريم هنا إلى عظمة السر المودع في مواقع النجوم، التي هي مواضعها بالنسبة لبعضها البعض في السماء، ويشمل ذلك البعد الشاسع بينها بالإضافة إلى تحركاتها المقدر لها في أفلاكها، والعظمة إن كانت وصفا من الله - سبحانه وتعالى كان تقديرها حق قدرها فوق مقدور البشر، لكن الله - سبحانه وتعالى - ينهنا إلى أن إدراك بعض جوانب وأسرار هذا القسم العظيم لا يتم إلا بإعمال العقل وتحصيل العلم.

والحديث عن مواقع النجوم يتطلب قياس مسافات. فنحن على الأرض نستخدم وحدات المتر والكيلومتر لقياس المسافات المتاحة لنا، وكان بعض القدماء يقدرّون المسافات على أساس عدد الأيام اللازمة لقطع المسافة سيرا على الأقدام أو ركوبا على الخيل أو الجمال. لكن الأمر يختلف عند قياس بعد النجوم، حيث وجد العلماء أن وحدة الكيلومتر التي نستخدمها على الأرض وحدة كسيحة لا تجدى شيئا مع المسافات، واتفقوا على أن تكون الوحدة الجديدة هي «السنة الضوئية» أي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة أرضية كاملة. ولما كانت سرعة الضوء معروفة وتساوي ثلاثمائة ألف كيلومتر في الثانية، وكانت أيام السنة معروفة وتساوي ٣٦٥ يوما، واليوم يساوي ٢٤ ساعة، والساعة تساوي ٦٠ دقيقة، فإن السنة الضوئية تساوي حاصل ضرب هذه الأعداد ويقدر بحوالي ٩,٥ مليون مليون كيلومتر، أي أن السنة الضوئية في حقيقة الأمر وحدة طولية لقياس المسافات الشاسعة في الفضاء الكوني، فبدلا من أن نقول: إن الشمس هي أقرب النجوم إلينا وتبعد عنا مسافة ١٥٠ مليون كيلومتر، وهذه المسافة يقطعها الضوء في $\frac{1}{8}$ دقيقة، فإنه يمكن القول بأن المسافة بيننا وبين الشمس تساوي $\frac{1}{8}$ دقيقة ضوئية.

وعلى هذا الأساس يكون أقرب النجوم إلينا بعد الشمس هو النجم الخافت الذي يسمى «ألpha قنطورس» ويبعد عنا مسافة ٤,٤ سنة ضوئية، أي ما يعادل ٤٢ مليون مليون كيلومتر تقريبا. وهذا يعنى أن الناظر إلى هذا النجم يرى الضوء الذي انبعث منه منذ ٤,٤ سنة بعد أن قطع مسافة ٤٢ مليون مليون كيلومتر تقريبا، أي أن النجم الذي

يُنظر إليه الآن هو بحالته التي كان عليها منذ ٤,٤ سنة، فالحاضر هنا على الأرض يكون ماضيا هناك بسبب السبع الشاسع للنجوم، إنه شيء يفوق الخيال ولكنه من الحقائق العلمية المسلم بها.

وإذا كان هذا شيئا يفوق الخيال بالنسبة لنجم «ألفا قنطورس» الذي هو أقرب النجوم إلينا بعد الشمس، فكيف نتخيل مواقع النجوم الأخرى التي تقدر ببلايين البلايين ولا نرى منها إلا النزر اليسير في صفحة السماء الصافية، فعلى سبيل المثال، هناك نجم الشعري اليمانية، وهو أسطع النجوم التي نراها في السماء وليس أقربها، يقع على بعد ٩ سنوات ضوئية، وعندما يمتد البصر ولا يرى شيئا، فإنه يستعين بأجهزة التلسكوب المزودة بكاميرات التصوير الفوتوغرافي والإلكتروني، ويستطيع أن يستقبل الضوء غير المرئي المنبعث من مجرات تبعد عنا أكثر من بليون (ألف مليون) سنة ضوئية، ولقد ساهمت المراصد الفضائية حديثا في اكتشاف نجوم ومجرات وأشباه نجوم تبعد عنا أكثر من عشرة بلايين سنة ضوئية، وهذا يعنى أن ما نرصده الآن من هذه النجوم قد حدث وتم فعلا منذ بلايين السنين، وأن الله وحده هو العليم بحالها الآن، فلم يكن الإنسان قد وجد بعد على الأرض عندما انطلق الضوء من هذه النجوم منذ عشرة بلايين سنة ضوئية.

ويزداد العقل دهشة عندما يعلم أن كل هذه النجوم تتحرك بسرعات هائلة لا ندركها؛ نظرا لبعدها الهائل عنا. فالشمس - على سبيل المثال - تجرى بسرعة ١٩ كيلو متر في الثانية، وتدور حول نفسها مرة كل ٢٧ يوما في المتوسط، ويجرى مع الشمس مجموعتها الشمسية بسرعة فائقة تبلغ ٢٢٠ كيلومتر في الثانية متممة لمجرتنا المعروفة باسم «الطريق اللبنى» أو «درب التبانة» Milky way، وهذه المجرة تدور حول نفسها مرة كل ٢٥٠ مليون سنة. وكل النجوم الأخرى تدور حول نفسها وحول المجرة التي تنتمي إليها، وتتبع المجرات عن بعضها في فضاء الكون السحيق. ولا يزال العلم عاجزا عن كشف الكثير من أسرار هذا الكون الذي أقسم الخالق الواحد بمواقع النجوم فيه. . . ﴿وَأَنَّهُ لَقَدْ لَوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ﴾ [٧٦] [الواقعة] صدق الله العظيم.

• والشمس وضحاها:

قال تعالى: ﴿وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا﴾ [١] وَالْقَمَرُ إِذَا تَلَاهَا﴾ [٢] وَالنَّهَارُ إِذَا جَلَّاهَا﴾ [٣] وَاللَّيْلُ إِذَا يَغْشَاهَا﴾ [٤] [الشمس].

تتجلى روعة القسم الإلهي في هذه الآيات الكريمة من سورة الشمس فيما يشير إليه من هذه المخلوقات التي أنعم الله بها على الإنسان وجعلها ضرورية لاستمرار الحياة

والأحياء على كوكب الأرض. ولقد ساهمت أبحاث العلماء على مر العصور في الكشف عن بعض الحقائق المتعلقة بهذه المخلوقات، وفي مقدمتها الشمس بما ترسله من طاقة هائلة إلى الأرض لولاها ما كانت هناك حياة للنبات أو الحيوان أو الإنسان، وما كانت هناك مصادر أخرى للطاقة كالرياح ومساقط المياه والأخشاب والفحم والبتروول ومشتقاته والكهرباء والطاقة النووية.

وقد ثبت علميا أن الشمس عبارة عن كرة هائلة من الغازات المتقدة يبلغ حجمها قدر حجم الأرض أكثر من مليون مرة، وكثلتها قدر كتلة الأرض ٣٣٣٤٠٠ مرة. كما ثبت علميا أن كثلتها ليست موزعة توزيعا متساويا على حجمها، حيث تقل كثافة طبقاتها الخارجية كثيرا حتى تبلغ أقل من واحد على المليون من كثافة الماء، بينما تزداد الكثافة باتجاه مركزها حتى تصل إلى مائة مرة قدر كثافة الماء؛ وقد أثبتت أجهزة التحليل الطيفي الدقيقة أن كتلة الشمس تحتوى على ٧٠٪ هيدروجين، و٢٨٪ هيليوم، و٢٪ عناصر متبخرة مثل العناصر الموجودة فى كوكب الأرض، مما يدل على أن الشمس والأرض وغيرها من الأجرام السماوية قد نشأت جميعها من أصل واحد مصداقا لقوله تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا...﴾ (٢٠) [الأنبياء].

وتؤكد حسابات العلم الحديث أن درجة حرارة سطح الشمس الخارجى تبلغ ٦٠٠٠ درجة مئوية وتتساعد درجة الحرارة بسرعة وبانتظام إلى أن تصل إلى حوالى ٢٠ مليون درجة عن المركز وتساعد على حدوث التفاعلات النووية اللازمة لإنتاج الطاقة الشمسية^(١).

ويتكون الإشعاع الشمسى من أشعة الضوء المرئى التى تمكننا من رؤية الأشياء وألوانها بالعين المجردة، بالإضافة إلى أشعة الضوء غير المرئى المتمثلة فى الأشعة فوق البنفسجية والأشعة الحرارية المسماة الأشعة تحت الحمراء، وقد أوضحت القياسات الحديثة أن حوالى ١٩٪ من الإشعاع الكلى القادم من الشمس إلى الأرض يمتص مباشرة بواسطة مكونات الجو والسحب، وأن سطح الأرض يستقبل حوالى ٤٧٪ من هذا

(١) درجة الحرارة العالية فى باطن الشمس تمثل القدر المطلوب علميا لاندماج الهيدروجين والهليوم وإنتاج الطاقة النووية على هيئة أشعة جاما التى ما تلبث أن تُمْتَص بواسطة الغاز المحيط، فتنتج الطاقة الحرارية والضوئية بجميع أمواجها المرئية وغير المرئية، وتنعث هذه الطاقة من السطح الخارجى فى جميع الاتجاهات حول الشمس مكونة «الإشعاع الشمسى» أو «الطاقة الشمسية».

الإشعاع، أما النسبة المتبقية، وهى حوالى ٣٤٪، فتنعكس أو تشتت بواسطة الجو والسحب وأسطح البحار واليابسة، ويطلق عليها العلماء اسم «القدرة العاكسة»^(١).

وتعتمد كمية الإشعاع التى تصل إلى مكان ما على عدة عوامل مثل زاوية ميل أشعة الشمس، وطول النهار، وغطاء السحب، والشوائب العالقة فى الجو، والقدرة العاكسة فى المناطق المختلفة، ولهذا نرى أن هناك فروقا واضحة فى مدى درجات الحرارة على سطح الكرة الأرضية، ومن فضل الله على عباده أن جعل تركيب الغلاف الجوى للأرض بالقدر الذى يسمح فقط بنفاذ الإشعاع الشمسى اللازم لاستمرار الحياة، حيث ينفذ ضوء الشمس المرئى وقليل من الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، ولولا التوازن المعجز الذى حفظه الله تعالى لكمية الإشعاع الشمسى وتوزيعها الدقيق لما حدثت دورة الحرارة وما يترتب عليها من ظواهر كونية، مثل تكوين السحب والرياح والأمطار وغيرها، بهذه الصورة الرائعة التى تفى باحتياجات الأحياء وتنسجم مع نواميس الله فى الكون، وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿ هَذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِنْ دُونِهِ ... ﴾ [لقمان].

• أشعة الشمس الخفية:

قال تعالى: ﴿ فَلَا أُقْسِمُ بِمَا تُبْصِرُونَ ۚ وَمَا لَا تُبْصِرُونَ ۚ ﴾ [الحاقة].

تدلنا عظمة القسم الإلهى فى هاتين الآيتين الكريمتين على نوعين من المخلوقات التى خلقها الله - سبحانه وتعالى - أما النوع الأول فهو كل ما نراه فى عالم الشهادة، وأما النوع الثانى فيشمل الغيب الذى استأثر به الله تعالى فى علمه أو أخبر به فى كتبه المنزلة، مثل عوالم الجن والملائكة وغيرها، ويشمل كذلك نوع المخلوقات التى لا يمكننا رؤيتها فى عالم الشهادة لأنها من طبيعتها أنها لا ترى أصلا لخروجها عن نطاق الإحساس البصرى.

وخير مثال يقرب للأذهان هذا المعنى هى الطاقة الشمسية التى نرى منها جزءا ضئيلا جدا هو طيف الضوء المرئى بألوانها السبعة: الأحمر والبرتقالى والأصفر

(١) يُقدَّر العلماء إنتاج الإشعاع الشمسى الكلى حول الشمس بمعدل ٥٨٠.٠٠٠ مليون مليون حصان (والحصان وحدة لقياس القدرة تساوى حوالى $\frac{1}{3}$ كيلوات)، وما يخص الأرض من هذا الإشعاع لا يزيد عن جزء من ٣٢٠٠ مليون جزء، ورغم هذا فإن الميل المربع من سطح الأرض يستقبل فقط ما يعادل قُدرة ٥ مليون حصان من الطاقة الشمسية.

والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجى، ويمثل هذا الضوء نعمة النور الذى تبصر به العين بإذن ربها، وهناك جزء آخر لا يقل أهمية يسمى «الضوء غير المرئى» ويشمل نوعين من الأشعة هما الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء (أو الأشعة الحرارية).

أما الأشعة فوق البنفسجية ففيها منافع كثيرة للأحياء وضرر بالغ بهم، وتشاء قدرة الخالق أن تفيدنا بنفعها وتقينا ضررها، فكل شىء فى هذا الكون مخلوق بقدر محدد لكى يستقر النظام وتستمر الحياة، ولذلك هيا الله للإنسان صمام أمان فى الجو ينقذ من الأشعة فوق البنفسجية ما يكفى حاجة الأحياء دون زيادة أو نقصان. وهذا الصمام هو غاز الأوزون العجيب الموجود على ارتفاع عال فى الغلاف الجوى، وسر العجب فيه هو أنه يتكون من أكسجين الجو بفعل الأشعة فوق البنفسجية، وهو نفسه الذى يحجب الجزء الضار منها ويسمح بنفاذ الجزء المفيد الذى لا غنى عنه لتكوين فيتامين (د) وتكوين الكالسيوم الضرورى لنمو العظام والأسنان على نحو سليم، ومن الخصائص الهامة للأشعة فوق البنفسجية أنها إذا سقطت على بعض المواد فإنها تؤدى إلى انبعاث ضوء منظور من هذه المواد، وتسمى هذه الظاهرة «الفلورية» Fluorescence، وهى تستخدم على نطاق واسع فى عصرنا لإمدادنا بالضوء الأبيض الذى تبعث به المصابيح الفلورية (Fluorescent).

وتستخدم الأشعة فوق البنفسجية أيضا فى قتل الميكروبات والجراثيم، فبها تعقم المواد الغذائية المحفوظة، كما تعقم غرف العمليات الخارجية، وهذا هو سر حرصنا على ضرورة السماح لضوء الشمس بغمر حجرات المنزل.

وحيث إن الطول الموجى للأشعة فوق البنفسجية أقصر منه للضوء المنظور، فإن استخدامها لإضاءة المرئيات تحت المجهر (الميكروسكوب) يتيح رؤية تفاصيل أدق لهذه المرئيات لا يمكن رؤيتها بالمجاهر العادية.

وأما بالنسبة للأشعة تحت الحمراء فهى التى تجعلنا نشعر بالدفء عندما نتعرض لأشعة الشمس، كما أن كل شىء ساخن يبعث أشعة تحت حمراء، ولقد استعملت الخاصية الحرارية لهذه الأشعة فى كثير من الأغراض مثل تخفيف الطلاء وتخفيف المنتجات الزراعية، كما أنها تفيد فى زراعة الكثير من النباتات فى ظروف حرارية صناعية باستخدام «الصوبات». وتفيد الأشعة تحت الحمراء فى التعرف على أنواع النباتات التى تصدر منها، حيث تختلف الأشعة باختلاف الأوراق، كما أنها تتوقف على صحة الورقة وخلوها من الآفات، وهكذا يمكن تحديد المناطق المصابة بالآفات فى وقت مبكر،

كما يمكن حصر المحاصيل المختلفة، والكشف عن الزراعات المحرمة، ويتم هذا كله بالمسح الجوى من متن طائرة، وهو ما يعرف باسم «الاستشعار عن بعد».

ولقد رأى الباحثون فى الأشعة تحت الحمراء وسيلة طيبة للتصوير فى الظلام، وتطورت هذه التقنية كثيرا للإفادة منها فى أغراض اقتصادية وعلمية وعسكرية باستخدام الطائرات والأقمار الصناعية.

ومن الجدير بالذكر أن الأطباء يستعينون بصور الأشعة تحت الحمراء لمعرفة توزيع درجة حرارة الأجزاء المختلفة من الجسم، وتحديد المواضع غير السليمة، وتشخيص بعض الأمراض فى وقت مبكر.

ومن الطريف أن بعض الحيوانات، مثل الثعابين ذوات الأجراس، يمكنها اكتشاف الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من كائنات حية أخرى، مما يساعدها على اصطياد فريستها.

وهكذا يساعد العلم على كشف بعض جوانب الإعجاز فى القسم الإلهى العظيم بالمخلوقات التى نبصرها والمخلوقات التى لا نبصرها مثل أضواء الشمس الخفية المتمثلة فى الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، ومثل الثقوب السوداء والقوى المجالية.

• حركات الشمس ودورها:

قال تعالى: ﴿وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ٣٨﴾ [يس] فى هذه الآية الكريمة يتجلى معنى الإعجاز العلمى فى آيات القرآن الكريم. ولنبداً بما قاله علماء التفسير حول معنى الفعل «تجرى» وهو فى مجمله يعنى أن الشمس تجرى إلى أمد محدود ومكان محدد تستقر فيه ولا تتجاوزه، قيل: هو انقضاء الدنيا وقيام الساعة.

ويأتى العلم الحديث ليلقى مزيداً من الضوء على هذا التفسير، ويوضح أن حقيقة جريان الشمس لا تقتصر على حركتها الظاهرية اليومية من الغرب إلى الشرق تماماً كالخدعة التى نعرفها جميعاً ونحن نركب القطار وننظر من نافذته فنرى الأشجار وأعمدة التلغراف وكأنها تتحرك عكس اتجاه حركتنا، والحقيقة التى أثبتتها علوم الرياضيات والفيزياء والفلك هى أن حركة الشمس والقمر والكواكب والنجوم فى القبة السماوية يومياً إنما تتم من الغرب إلى الشرق.

وهنا نجد أن الفعل «تجرى» يعبر عن حركة واقعية حقيقية للشمس التى تنتقل فى الفضاء وتجر معها بالجاذبية كواكبها التى تدور حولها. والفعل «تجرى» يدل أيضاً على أن

هذه الحركة تتم بمعدل كبير؛ لأن الجرى أدل على زيادة سرعة الجسم المتحرك من المشى أو السير، وقد تمكن العلماء^(١) من حساب سرعة هذه الحركة للشمس ومعها مجموعتها الشمسية بحوالى ١٩ كيلومترا فى الثانية فى الفضاء الكونى نحو نقطة معينة فى كوكبة هرقل المجاورة لنجم «فيجا»^(٢) الذى يعرف فى اللغة العربية باسم «النسر الواقع»، وهذه النقطة تدعى علميا «مستقر الشمس».

ويواصل العلم الحديث إلقاء المزيد من الضوء على هذه القضية، فيقرر أن الكون فى حالة اتساع وتعدد مستمرين، وأن أجرامه البعيدة عنا تتحرك بصورة مستمرة، أى أن هذا النجم «فيجا» أو «النسر الواقع» هو الآخر يجرى وينطلق فى بحر الفضاء الكونى. ولكن ما سرعة انطلاقه؟ وكيف تلحق الشمس «بالمستقر» حين يستقر، لا أحد يدري، وبهذا يكون «المستقر» الذى ينتهى إليه جرى الشمس أمرا من أمور الغيب التى لا يعلمها إلا الله علام الغيوب الذى قدر ذلك الجرى على هيئته بحيث ينتهى إلى غايته فى الوقت الذى استأثر سبحانه بعلمه. ولعل فى هذا ما يتفق مع قراءة ابن مسعود وابن أنس - رضى الله عنهما - للآية الكريمة هكذا «والشمس تجرى لا مستقر لها»^(٣) أى لا قرار لها ولا سكون حتى يقضى الله أمرا كان مفعولا فيكون هذا هو منتهى سيرها، وتنكير المستقر يشير إلى عظم شأنه وهول آثاره، ويسمح بالاجتهاد فى تفسيره بما لا يتعارض مع سياق النص القرآنى^(٤) على أن يظل التأويل متمشيا مع ما تقتصر عليه رؤية الناس جميعا لحركة الشمس والاهتداء بها، سواء من عرفوا سر الحركة وأبعادها وما حوته الآية من إعجاز علمى، أم من لم يعرفوا واكتفوا بعظمة ظاهر الآية من حركة الشمس. والمعنى فى قراءة ابن مسعود يتفق مع إخبار العلم والقرآن بالاتساع المستمر للكون وتباعد مجراته.

(١) استعان العلماء فى هذا بتطبيق ظاهرة علمية معروفة تسمى «ظاهرة دوبلر».

(٢) يطلق علماء الفلك أسماء معينة لبعض النجوم والمجرات وغيرها من الأجرام السماوية حتى يسهل التعرف عليها.

(٣) يقول العلماء أنها قراءة شاذة، وكان الإمام النووى قد رفض الاحتجاج بالقراءات الشاذة فى المسائل الشرعية إلا أنه أثبتنا نحوا ولغة.

(٤) يرى بعض العلماء أن «مستقر» يعنى يوم القيامة، ويفسر أهل العلم هذا «ب وفاة الشمس فى المستقبل» وهى حالة أثبتتها العلم الحديث لتطور النجوم وتحولها إلى عملاق أحمر بعد شيخوختها، ويقدر ذلك بنحو ٥, ٥ بليون سنة تقريبا، وهذا بالطبع تقدير تقريبي لا يعلم إلا الله وحده ما سوف تكون عليه ظروف الشمس والكون بعد انقضاء هذا الزمن الطويل.

ولا تقتصر حركة الشمس على جريانها فى الفضاء نحو نجم النسر الواقع «فيجا»، ولكنها تتحرك أيضا حركة دورانية حول نفسها مرة كل ٢٧ يوما فى المتوسط، كما تتحرك حركة دائرية، حيث تجرى ومعها مجموعتها الشمسية بسرعة فائقة تبلغ نحو ٢٢٠ كيلومترا فى الثانية حول مركز مجرتنا المعروفة باسم «درب التبانة»، وهذه الأخيرة، أى «مجرة درب التبانة» تدور بدورها حول نفسها مرة كل ٢٥٠ مليون سنة، وبهذا فإن الشمس - شأنها شأن غيرها من الأجرام السماوية - تسبح فى مسار أو فلك خاص بها يدور حول مركز مجرتها. ولقد سبق القرآن الكريم إلى تقرير هذه الحقيقة ليس بالنسبة للشمس فقط، ولكن أيضا بالنسبة لغيرها من النجوم، بالإضافة إلى الأرض والقمر وغيرهما من الكواكب والأقمار، قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ [الأنبياء: ٣٣] وكلمة (كل) لفظ عام يشمل جميع الأجرام السماوية، أى أن كل نجم وكل كوكب وكل قمر وكل مذنب يسبح فى فلكه الخاص الذى قدره الله له لا يتحول عنه ولا يحيد إلا بإذنه، وفى الوقت نفسه يتحرك الكل فى وحدة متماسكة مترابطة تجمع بينها فى اتزان وتناغم القوى الكونية الناطقة بوحداية الله خالق هذا النظام الكونى ومبدعه على أعلى درجة من الترتيب والنظام والكمال والجمال.

لقد سبق القرآن الكريم إلى القول بكل هذه الحقائق عن حركة الأرض والشمس والأجرام السماوية، فى الوقت الذى كانت فيه نظريات الإغريق الفلسفية تقول بمركزية الأرض وسكونها ودوران الشمس والقمر والكواكب والنجوم حولها من الشرق إلى الغرب فى أفلاك كرية شفافة مجوفة بعضها داخل بعض ومركزها المشترك هو الأرض الساكنة. ولم يثبت العلم خطأ هذه الصورة عن الكون واستبدالها بالتصور الذى نعرفه الآن إلا فى القرن السادس عشر الميلادى، أى بعد نزول القرآن الكريم بنحو عشرة قرون. فلنتأمل بالغ حكمة الله فى التعبير القرآنى المعجز الذى يعبر عن حقائق الكون بما لا يتعارض مع اكتشافات العلم، وأيضا بما لا يصدم الناس فيما يعتقدون إذا كان مخالفًا لتلك الحقائق، وهذا أسلوب يعجز عنه البشر ولا يقدر عليه إلا خالق الكون ومنزل القرآن بالحق هدى للناس.

• والقمر إذا اتسق؛

ما أكثر ما أقسم الحق - جل وعلا - بمخلوقاته فى القرآن الكريم ليخبر بما تحتوى عليه هذه المخلوقات من أسرار عديدة وإعجازات مبهرة لا حصر لها. ويكشف العلم تدريجيا عن هذه الأسرار والمعجزات الدالة على عظمة القسم الإلهى وقدره الخالق الواحد - سبحانه وتعالى.

ولما كانت الأرض تتمتع بميزة وجود قمر وحيد تابع أمين لها، يرافقها طوال رحلة المجموعة الشمسية، فإن هذا القمر بدوره لا بد أن يتمتع بميزات فريدة تستدعى عظمة القسم الإلهى فى قوله تعالى: ﴿وَالْقَمَرَ إِذَا اتَّسَقَ ۝١٨ لَتَرْكَبُنَّ طَبَقًا عَنْ طَبَقٍ ۝١٩﴾ [الانشقاق]، قال ابن عباس: إذا اجتمع واستوى، وقال الحسن: إذا اجتمع وامتلأ، وقال قتادة: إذا استدار، ومعنى كلامهم أنه إذا تكامل نوره وأبدر جعله مقابلا لليل وما وسق. ويحدث اتساق القمر عندما تكون الشمس فى جهة وهو فى الجهة الأخرى من الأرض، وهى حالة من أحواله تقل فيها العواصف والزوابع والأنواء الكهربية، ويعكس أقصى استضاءة.

ولقد ساعد التقدم العلمى والتقنى فى عصر الفضاء على كشف الكثير من الحقائق الجديدة عن القمر، من ذلك ما كشفت عنه التجربة من حدوث تغير طفيف جدا فى المسافة بين الأرض والقمر، ومتابعة تحليل ودراسة هذا التغير مع مرور السنين من شأنه أن يساعد على فهم أفضل لطبيعة حركة كل من الأرض والقمر فى الفضاء.

وعندما قامت رحلة السفينة الفضائية «أبولو - ١٧» إلى القمر عام ١٩٧٢ تمكن رائدا الفضاء الأمريكان من قيادة «مركبة قمرية» لمسافة ٨٠ كيلومترا فوق سطح القمر، وقاما بجمع عينات من الصخور والأتربة القمرية وتم تحليلها فى معامل الأبحاث الأرضية، واستدل العلماء من نتائج التحليل على تجانس كثافة مادة القمر والاعتقاد بعدم وجود «نواة» معينة سائلة له على غرار نواة الأرض أو منطقة «اللب» التى تحتوى على الحديد والنيكل كمصدرين رئيسيين لمجالها المغناطيسى.

من ناحية أخرى، قام علماء السفينة الفضائية أبولو بوضع أجهزة لتسجيل الزلازل على سطح القمر وإرسال بياناتها بصورة مستمرة إلى مراكز الاستقبال الأرضية، وقد تم تسجيل العديد من «الزلازل القمرية» التى تحدث على هيئة هزات شدتها أقل من الهزات الزلزالية الأرضية، ويعتقد أن يكون بعض هذه الهزات ناشئا من سقوط النيازك الهائلة فى الفضاء الكونى واصطدامها العنيف بسطح القمر.

أما البعض الآخر من الهزات القمرية فيحدث بسبب شقوق داخلية فى القمر يبلغ عمقها ٨٠٠ كيلومتر تقريبا، وتدل السجلات الزلزالية على أن هذه الهزات استمرت فترة زمنية تتراوح بين ٦٠ و ١٠٠ دقيقة. وهناك أيضا اعتقاد بأن قوى المد والجزر ربما تكون لها علاقة وثيقة بحدوث الهزات الناشئة عن زيادة نشاط الشقوق وتحركاتها عندما يقترب القمر من الأرض.

ولعل أكثر المظاهر وضوحا على سطح القمر هى الفوهات التى تنتج عن نشاط بركانى أو بسبب اصطدام الصخور المتحركة بين الكواكب مع سطح القمر، ولقد ساعدت الصور الفوتوغرافية التى التقطها ملاحو الفضاء على معرفة المزيد عن خصائص هذه الفوهات.

ولا شك أن هذه الحقائق العلمية عن القمر لا تتعارض مع كونه أجمل الأجرام فى السماء بالنسبة لنا لما يمدنا به من نور، فضلا عن أهميته القصوى فى تحديد الزمن وحسابه، ولسوف يواصل الإنسان سيره على القمر، وربما سيمشى ذات يوم على غيره من الأجرام السماوية، مصححا تصورات الخاطئة عن هيئة الكون، وساعيا فى الوقت نفسه إلى معرفة آيات الله المنبثة فى جنبات الكون الفسيح استجابة لجواب القسم الإلهى فى قوله تعالى: ﴿لَتَرْكَبُنَّ طَبَقًا عَنْ طَبَقٍ﴾ [الانشقاق] صدق الله العظيم.

• تعدد الأقمار والشموس:

لقد كشف العلم الحديث عن حقائق كونية جديدة، منها أن النجوم التى تزين السماء الدنيا، مثل الشمس، كلها أجرام سماوية كروية متوهجة ذاتيا وشديدة الحرارة وتشع الضوء المرئى وغير المرئى بجميع أمواجه. وهذا الضوء أشبه بالرسول الذى يأتى إلينا لتعرف منه بواسطة الأجهزة الحديثة المتطورة على أحوال هذه النجوم وقوة إضاءتها ودرجة حرارتها ونوعها وموقعها وتحركاتها.

ولقد اتضح أن شمسنا هى إحدى نجوم (أو شمس) مجرة تسمى «الطريق اللبنى». وهذه المجرة عبارة عن تجمع نجمى هائل يحتوى على نحو ١٣٠ بليون نجم (أو شمس)، وأحصى العلماء أكثر من ٢ بليون مجرة فى الكون المعروف لنا، أى أن عدد النجوم (أو الشموس) الموجودة فى الكون يزيد على مائة بليون نجم (شمس).

من ناحية أخرى، يدور حول شمسنا تسعة كواكب هى عطارد والزهرة والأرض والمريخ والمشتري وزحل وأورانوس ونبتون وبلوتو. ولم يعرف الناس حتى عصر الإسلام

ونزول القرآن الكريم غير قمر الأرض، لكن جاليليو حينما اخترع المقراب (التلسكوب) عام ١٦١٠م، أى بعد نزول القرآن بأكثر من ألف عام، استطاع أن يكتشف وجود أربعة أقمار تدور حول كوكب المشتري. ومع تطور تقنية المقراب وأبحاث الفضاء توالى اكتشاف أقمار جديدة للمشتري وباقي الكواكب. ما عدا كوكب عطارد والزهرة، وأصبح عدد الأقمار المعروفة فى مجموعتنا الشمسية حتى الآن أكثر من ستين قمرا، ويتوقع علماء الفلك والفيزياء الفلكية أن يزداد هذا العدد فى المستقبل بعد فحص رسائل المركبات والسفن الفضائية التى تزور الكواكب البعيدة وتقرب من أجوائها.

وهكذا اكتشف العلم الحديث شموسا غير شمسنا وأقمارا غير قمرنا، وقد يكون هناك حول تلك الشموس كواكب تدور حولها أقمار أخرى، وبهذا تعددت الشموس والأقمار فى هذا الكون... ووافق هذا الواقع الكونى ما أشارت إليه الآية القرآنية الكريمة فى قوله تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ﴾ [فصلت].

ولم تظن معظم التفاسير إلى لطيفة مهمة من لطائف هذه الآية الكريمة، وهى «ضمير الجمع المؤنث» فى كلمة «خلقهن» التى تتضمن إعجازا لغويا وعلميا بالغا. وكان الإمام فخر الدين الرازى قد ذكر فى تفسيره الكبير أن الضمير فى قوله تعالى: «خلقهن» لليل والنهار والشمس والقمر؛ لأن حكم جماعة ما لا يعقل حكم الأنثى أو الإناث، يقال للأقلام بريتها وبريتهن، ولما قال: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ﴾ كنّ فى معنى الإناث فقال: ﴿خَلَقَهُنَّ﴾. وتحدث الألوسى عن شيوع اعتبار المؤنث فى الجمع حتى قيل:

لا أبالى بجمعهم كل جمع مؤنث

ووجه الإعجاز فى الآية الكريمة أن لفظ «خلقهن» جاء بضمير الجمع المؤنث بدلا من ضمير المثنى، أى بدلا من لفظ «خلقهما» كما تقتضيه اللغة العربية لو كان المعنى فى الآية مقصورا على شمسنا وقمرنا فقط. كما أن أداة التعريف «ال» فى الآية الكريمة صادقة الدلالة بوجهيها: فهى للعهد، أى للشمس والقمر المعروفين للناس وقت نزول القرآن الكريم، بدليل النهى عن السجود لهما، وهى أيضا أداة التعريف للجنس، أى لجميع الشموس والأقمار بدليل ضمير الجمع فى لفظ «خلقهن».

ونجد لهذا المعنى تعزيزا وتأكيذا فى مواضع أخرى من القرآن الكريم، مثل قوله تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا﴾ [١٥] وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا

وَجَعَلَ الشَّمْسُ سِرَاجًا ﴿١٦﴾ [نوح]، وذلك إذا اعتبرنا أداة التعريف «ال» فى لفظ القمر للجنس، ويؤكد هذا الاعتبار وجود ضمير الجمع فى لفظ «فِيهِنَّ». ومثل قوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ ﴿٣٣﴾ [الأنبياء]، إذا اعتبرنا ضمير الجمع فى الفعل «يسبحون» مرده أن تكون أداة التعريف «ال» فى «الشمس والقمر» للجنس، وإلا جاء الضمير على التثنية، وتحتّم أن يرجع ضمير الجمع فى الآية إلى الشمس والقمر، وإلى الليل والنهار معهما حيث يتعاقبان على جو الأرض.

وهكذا يتعاون أهل التفسير وأهل اللغة وأهل العلم لبيان أوجه الإعجاز فى كلمة أو عبارة من آيات القرآن الكريم ليزداد المؤمنون إيماناً بأن القرآن وحى من عند الله وأن الرسول الأُمى العربى الأمين لا ينطق عن الهوى.

وإذا استعرضنا أقمار الكواكب فى مجموعتنا الشمسية نجد أن كوكب المريخ له قمران هما «فوبوس» و«ديموس» اللذان تم اكتشافهما عام ١٨٧٧م. وقد أوضحت البيانات التى أرسلتها المركبة الفضائية «مارينر - ٩» فى سنتى ١٩٧١-١٩٧٢م أن قمرى المريخ غير منتظمين فى الشكل ويحتويان على العديد من فوهات الارتطام. ويبلغ أكبر قطر للقمر «فوبوس» ٢٧ كم فى حين يبلغ أكبر قطر للقمر «ديموس» ١٥ كم. ولعل صغر حجمى القمرين كان السبب فى تأخر اكتشافهما. كما أن المواد الفحمية التى يتكونان منها جعلتهما مظلمين جدا، فلا يقدران على عكس أكثر من ٥٪ من ضوء الشمس الساقط عليهما. وتوضح هذه المعلومات أن حالات الكسوف الكلى للشمس على المريخ لا يمكن أن تحدث. وفوبوس يعبر الشمس حوالى ١٣٠٠ مرة فى السنة، ولا تستغرق مدة عبوره لقرص الشمس أكثر من ١٩ ثانية، بينما عبور ديموس يصل إلى معدل ١٣٠ مرة وتستغرق كل مرة حوالى دقيقة واحدة و٤٨ ثانية. أما بالنسبة لكسوف القمرين بظل المريخ كما يراه المراقب على سطحه فإنه غالبا ما يكون متكرر الحدوث.

وبالنسبة لكوكب المشتري، أكبر كواكب المجموعة الشمسية، فإنه يجتذب إلى مجاله ستة عشر قمرا على الأقل، معروفا حتى الآن، مكونا بذلك مجموعة صغيرة أشبه بالمجموعة الشمسية. فلو كان المشتري أكبر من حجمه الحالى عشر مرات فقط، لأصبح كالنجم الصغير فى لمعانه.

ويدور حول كوكب زحل سبعة عشر قمرا معروفا حتى الآن، بالإضافة إلى قمر آخر صغير جدا يسمى «بان» تم اكتشافه عام ١٩٩١م بعد تدقيق فى الصور التى التقطتها

المركبتان الفضائيتان «فويجر-١» و «فويجر-٢» ولا يعرف شيء عن طبيعته غير أنه الأقرب إلى زحل، ويُظن أنه جليدي.

أما كوكب أورانوس فيضم خمسة عشر قمرا، وكوكب نبتون يضم ثمانية أقمار، اثنان منها تم اكتشافهما بواسطة التلسكوب خلال عامي ١٩٤٦ و ١٩٤٩م، والستة الباقية تم اكتشافها حديثا بواسطة المركبة الفضائية «فويجر-٢» أثناء مرورها عام ١٩٨٦م. وأبعد الكواكب هو «بلوتو» ذو القمر الواحد المسمى «تشارون»، ولا نعرف عنه إلا القليل جدا.

وهكذا نجد أن العلم يكشف لنا دائما عن حقائق جديدة في ملكوت الله الفسيح:

﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ﴾ (١٩٠)

[آل عمران].

• عالم الألوان:

قال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيَضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٍ﴾ (٢٧) وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَّابِّ الْأَنْعَامُ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴿٢٨﴾ [فاطر]

في هاتين الآيتين الكريمتين من كتاب الإسلام الخالد الذي أنزله الله على النبي العربي الأُمي الخاتم، دعوة إلى تأمل كتاب الكون الجميل الصفات، العجيب التكوين والتلون، لكي يتدبره العلماء الذين يعبدون الله - سبحانه وتعالى - حق عبادته، ويدركون قدرته المبدعة عن طريق العلم المنهجي الصحيح. ولما كانت الألوان تتعلق بكل ما في الكون من إنسان وحيوان ونبات وجماد، فإن دعوة العلماء إلى تأملها هي في حقيقتها دعوة إلى التفوق في مجال العلوم الكونية المعنية بدراسة هذه المخلوقات والظواهر المتصلة بها للإفادة منها في تطوير حياة البشر وفهم أسرار الوجود.

• تأملات علمية في ألوان الكائنات:

إذا تأملنا عالم النبات الذي يزخر بما لا يحصى من الآيات الناطقة بعظمة الخالق وجلاله، نجد أن النباتات جميعها تتغذى وتنمو في وجود مصادر واحدة تقريبا من الماء والضوء والحرارة والكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والفوسفور والكبريت والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد. . ومع أن الغذاء بهذه المواد والعناصر

واحد، إلا أن الأرض ينبت فيها ما لا يحصى من أنواع النبات والثمار متعددة الأشكال والألوان والروائح والطعوم. قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾﴾ [الأنعام].

وإذا تأملنا خلق الجبال وجدنا أن السبب في اختلاف ألوانها يعود إلى اختلاف المواد المكوّنة لصخورها. فالجبال البيضاء تتكون أساساً من الطباشير والحجر الجيري، والجبال السوداء يكثر فيها المنجنيز والفحم، والجبال الحمراء غنية بالحديد، وغير ذلك من الجبال النارية تتكون من الجرانيت والبالزت، وتحتوى على عروق الحديد والنحاس والذهب ومعادن أخرى تؤدي إلى تعدد أنواع الجبال وألوانها. ومن دلائل القدرة الإلهية هنا أن التباين في أحوال الجبال وألوانها وأنواعها، رغم أنها ترجع أصلاً إلى أرض واحدة كانت تكوّن مع الشمس والسماوات رتقا واحدا متصلا، يشير إلى وحدانية الخالق المبدع جلّ وعلا.

وإذا تأملنا عالم البشر وجدنا أن اللون من الخصائص الجسمية الظاهرة التي يدل اختلافها وتنوعها على قدرة البارئ المصور. فالناس ينقسمون من حيث لون البشرة إلى فئات ثلاث تشمل بيض البشرة وصُفر البشرة وسود البشرة. أما ذوو البشرة السمراء الذين يتراوح لونهم بين الأصفر الفاتح والأصفر المشرب بحمرة والأسمر الغامق، فإنهم - حسب التصنيف «الأنثروبولوجي» - يعتبرون شعبة من البيض. وقد أثبتت الدراسات العلمية أن لون الجلد يتوقف على مقدار المادة الملونة فيه والتي تعرف باسم «الميلانين»، وتعتمد على نشاط الخلايا الصانعة لها. هذا بالإضافة إلى عوامل أخرى تؤثر على تشكيل لون الجلد النهائي، مثل عامل انكسار الضوء على سطح الجلد، وعامل امتصاص البشرة للضوء، وسُمك طبقات الجلد المختلفة، ووجود مواد ملونة أخرى مثل الكاروتين (الأصفر) والهيموجلوبين (الأزرق) والأوكسى هيموجلوبين (الأحمر)، ولكن يظل الميلانين (البنى) هو أهم ما يؤثر في اللون النهائي لجلد الإنسان، وعدد الخلايا الصانعة له لا يختلف من جنس إلى آخر، وهى موجودة فى جميع أنسجة الجسم تقريبا ولكن كثافتها تكون عالية جدا فى البشرة والغشاء المخاطى والشعر وأغشية المخ والعين.

وإذا تأملنا عالم الدواب والأنعام نجد أن هناك تنوعا وتغيرات تحدث فى لون فروة الحيوان، وخاصة فى حيوانات الغابات التى يحدث فيها تساقط أوراق الشجر. إن ضوء

الشمس المتناثر كنقط بين الأوراق يعطى للحيوانات المنقطة (مثل بعض أنواع النمر) ميزة للتخفى، ولكن فى المناطق الباردة تسقط الأوراق فى الخريف، وبهذا يكون لها ميزة التنقيط فى الحيوان كوقاية خلال أشهر الشتاء. وهناك بعض الحيوانات مثل الدب القطبى، يستمر أبيض الفرو طوال العام، وبعضها، مثل الأرنب البرى، يتغير لون فروتها إلى الأبيض فى الشتاء.

وهكذا يكون النظر فى اختلاف ألوان الكائنات دليلا إلى الكشف عن آية عظمى من آيات الله فى الخلق، فتبارك الله أحسن الخالقين.

● إدراك الألوان وتمييزها:

إن الألوان من الناحية العلمية ظاهرة ضوئية يدركها الإنسان والحيوان عن طريق حاسة البصر، وقد ظل تفسيرها غامضا لآلاف السنين إلى أن جاء عصر الحضارة الإسلامية بعلمائها النابهين أمثال ابن الهيثم والبيرونى وابن سينا وغيرهم، وشهد علم الضوء على أيديهم قفزة نوعية غير مسبقة مهدت لاكتشافات جديدة فى عصر النهضة الأوروبية الحديثة، حيث تمكن العالم الإنجليزى إسحاق نيوتن من إجراء تجربة عملية بسيطة استخدم فيها منشورا زجاجيا ثلاثيا وسمح بسقوط أشعة الشمس على أحد جانبيه واستقبالها من الجانب الآخر على حاجز أبيض، فوجد أن ضوء الشمس الأبيض قد تحلل إلى عدة ألوان تميز العين منها سبعة ألوان هى: الأحمر والبرتقالى والأصفر والأخضر والأزرق والبنفسجى، وهى شبيهة بحزمة قوس الألوان وتشكل ما يسمى علميا «بطيف الضوء المرئى» الذى يتكون فى حقيقته من عدد لا نهائى من الألوان المتدرجة فى التغير.

وبعد أن استقرت نظرية الضوء فى العصر الحديث وأمكن إثبات خاصيته الموجية، أصبح من المألوف التفرقة بين الأضواء الملونة المختلفة بدلالة الطول الموجى لكل منها. فالضوء الأحمر هو أطول موجات الطيف المرئى، ويليه بالتدريج بقية الألوان حتى اللون البنفسجى وهو أقصرها. ورغم أن تحليل الضوء الأبيض خلال مروره فى منشور زجاجى يعطينا سبعة ألوان، إلا أن الألوان الأساسية فيه ثلاثة فقط هى الأحمر والأخضر والأزرق، فإذا ما تمّ مزج اثنين أو أكثر من هذه الألوان الأساسية الثلاثة حصلنا على بقية الألوان بدرجات متفاوتة، أى أن مزج اللونين الأحمر والأخضر يعطى اللون الأصفر، ومزج اللونين الأحمر والأزرق يعطى اللون القرمزى (الماجنتا)، ومزج اللونين الأزرق والأخضر يعطى اللون الأزرق «السيانيدى».

والعين ترى الأشياء بألوانها التى ترتد منها بعد أن تمتص كل الألوان الساقطة عليها. فأوراق الشجر تبدو للعين خضراء اللون لأنها تمتص جميع الألوان فيما عدا اللون الأخضر، وزهرة عباد الشمس تمتص كل ألوان الضوء الساقط عليها ولا يرتد منها إلى العين سوى اللون الأصفر، وهكذا تكتسب الأشياء ألوانها المميزة التى نراها عليها. أما الجسم الأبيض فيعكس جميع الألوان، بينما يمتص الجسم الأسود كل ألوان الضوء الساقط عليه.

ولقد أظهرت الأبحاث العلمية أن سطح شبكية العين مغطى بشبكة كثيفة من الأعصاب بعضها ذو شكل أسطوانى (قضبان) ويتأثر بالضوء الأبيض، والبعض الآخر مخروطى الشكل ويميز بين الألوان المختلفة. ومرجع هذا الإدراك للألوان هو أن هذه الشعيرات المخروطية تتكون من ثلاثة أنواع حساسة بدرجة خاصة للألوان الأساسية الثلاثة: الأزرق والأخضر والأحمر. فإذا ما تعرضت العين للضوء الأبيض تأثرت الأنواع الثلاثة من الشعيرات المخروطية بدرجة واحدة، والعكس صحيح، أى أنه إذا تم إثارة الأنواع المخروطية الثلاثة بدرجة متساوية نشأ عن ذلك إحساس باللون الأبيض.

وأكثر مواضع شبكية العين حساسية للضوء هى المنطقة الواقعة مقابل إنسان العين مباشرة وتسمى «البقعة الصفراء»، بينما توجد على جانبها من ناحية الأنف منطقة أخرى تتجمع فيها الأعصاب البصرية الدقيقة المكونة للعصب البصرى الرئيسى تسمى «النقطة العمياء»، حيث إن حساسيتها للضوء قليلة.

وعندما تنظر العين السليمة إلى طيف الضوء المرئى كله فى لحظة واحدة، فإن أعلى حساسية تبلغها فى المدى ما بين اللونين الأصفر والأخضر، بينما تقل حساسيتها بدرجة كبيرة لطرفى الطيف (أى اللونين الأزرق والأحمر)؛ ذلك أن اللونين الأصفر والأخضر يقعان فى وسط الطيف المرئى ولا يحتاجان، إذا ما قورنا بالطرفين الأزرق والأحمر، إلى جهد من عدسة العين حتى تتم عملية التكيف أو التهيؤ للرؤية؛ ولذا فإن النظر إليها لا يسبب أى شعور بالتعب أو الملل أو الصداع.

وتتم رؤية الأشياء بواسطة العين نتيجة استقبالها الأشعة الضوئية التى تحمل معها صور المرئيات وألوانها، فتتكون لها صور حقيقية مقلوبة على الشبكية، وتقوم شبكة الأعصاب الحساسة على الشبكية بنقل الصور إلى المخ على هيئة السليمة فى الواقع. ولا يزال العلم عاجزا حتى الآن عن معرفة حقيقة ما يحدث فى العين ذاتها عندما ترى منظرا معينا وتحول صورته المقلوبة على الشبكية إلى إحساس بلون خاص مميز. ولا يملك

أى عاقل أمام هذا الإعجاز فى خلق العين وأدائها لوظيفتها فى إبصارها للأشياء بألوانها كما هى فى الواقع إلا أن يشكر الله ويحمده على نعمائه، فهو القائل فى محكم التنزيل: ﴿قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ أَخَذَ اللَّهُ سَمْعَكُمْ وَأَبْصَارَكُمْ وَخَتَمَ عَلَى قُلُوبِكُمْ مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيَكُمْ بِهِ انْظُرْ كَيْفَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ ثُمَّ هُمْ يَصْذِفُونَ﴾ [٤٦] [الأنعام].

• من لطائف علم الألوان وتأثيراتها:

ذكرنا أن اللونين الأصفر والأخضر يحتلان موقعا وسطا فى طيف الضوء المرئى، كما أن النطاق البصرى لموجاتهما أضيّق من النطاقات البصرية لموجات بقية الألوان، ولذا فإنهما يريحان البصر ولا يجهدان العين. وهناك نقطة علمية أخرى ذات مغزى هى أن الإحساس بالإبصار ينتج من أثر موجات ضوئية، والموجات المختلفة فى أطوالها تعطى إحساساً بألوان مختلفة، وهذا يعنى أن لكل لون درجات مختلفة تعتمد على طول موجته. فإذا حدث وكانت موجة اللون الأصفر - مثلاً - ليست هى السائدة فى الضوء الساقط على العين فإن هذا يعطى إحساساً بلون باهت وغير مشبّع، وكلما زادت السيادة للون الأصفر بزيادة طول موجته فإنه يقال أن اللون الأصفر أصبح أكثر تشبعا حتى يصل إلى الضوء (أو اللون) الموحد الذى يكون فيه التشبع كاملاً، ويصبح اللون الأصفر فاقعا تبصره العين دون أى شعور بالتعب أو الملل؛ ذلك لأن درجة تشبعه هذه تجعله فى أعلى درجاته تأثيراً على الخلايا العصبية المخروطية ويكون أكثر وضوحاً بحيث يبعث السرور فى نفس الناظرين إليه. ولعل هذه الرؤية العلمية توافق معنى العبارة القرآنية التى وصفت بقرة بنى إسرائيل حين سألوا عن لونها بأنها ﴿... بَقْرَةٌ صَفْرَاءُ فَاقِعٌ لَوْنُهَا تَسُرُّ النَّاظِرِينَ﴾ [٦٩] [البقرة].

ونزيد هذا المعنى إيضاحاً بما هو معروف فى أصول علم الطب البيطرى من أن خير الأبقار وأفضلها هو ما كان لونها شديد الصفرة فى صفاء، وأنه على قدر صفاء اللون وسلامة الأسنان تكون صحة البقرة، وكذلك من علامات عافيتها إثارتها للغبار على الأرض بحوافرها، وذلك بفعل قوتها وشدتها، وخاصة إذا لم تجهد بالعمل فى حرث الأرض أو ما شابهه من الأعمال الزراعية. ولعل هذا أيضاً يوافق ما جاء فى وصف بقرة بنى إسرائيل ذات اللون الأصفر الفاقع بأنها ﴿... بَقْرَةٌ لَا ذُلُولٌ تَثِيرُ الْأَرْضَ وَلَا تَسْقِي الْحَرْثَ مُسَلِّمَةً لَا شِيَةَ فِيهَا﴾ [٧١] [البقرة].

أما بالنسبة للون الأخضر فإنه يبعث السرور داخل النفس ويثير فيها بواعث البهجة وحب الحياة، فضلاً عن أنه هو الآخر يتوسط مدى الإحساس البصرى ولا يسبب

أى إجهاد للعين، وقد توصل الباحثون فى خصائص الألوان وآثارها إلى اعتباره اللون المفضل فى غرف العمليات الجراحية لثياب الممرضات والجراحين .

وما أكثر ما يرد ذكر اللون الأخضر فى آيات القرآن الكريم ليدل على الحياة والنعيم وكثرة الخيرات فى الدنيا، ويمتدح الله به المؤمنين الفاضلين من عباده فى الدار الآخرة .

• الضياء والنور

ورد لفظ «الضياء» وبعض مشتقاته فى القرآن الكريم ليصف أجساما تضيء بذاتها مثل : الشمس، بينما جاء لفظ «النور» وبعض مشتقاته ليوذى معنى الضياء المنتشر بعد ارتداده من الأجسام المعتمة التى يسقط عليها، مثل : القمر .

ولقد تأكد هذا المعنى فى الآيات القرآنية التى ورد فيها ذكر «الضياء» أو «النور»، مثل قوله تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِّينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾﴾ [يونس] وقوله جل شأنه: ﴿وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسُ سِرَاجًا ﴿١٦﴾﴾ [نوح] وقوله عز من قائل: ﴿وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا ﴿١٢﴾﴾ وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا ﴿١٣﴾﴾ [النبأ]، بمعنى أن الشمس يخرج منها ضياء يشبه ضياء السراج الوهاج، أى السراج المضيء المتقد بالله .

وتشير هذه الآيات الكريمة إلى تعريف دقيق لكلمتى «الضياء» و «النور» اللتين تستخدمان فى عرف اللغة العربية بمعنى الضوء المنتشر من الأجسام «المضيئة» أو «المنيرة»، الذى يساعد على إبصار الأشياء المادية الواقعة فى طريقه؛ ذلك أن القرآن الكريم أنزله الله على رسوله الأمين - صلوات الله وسلامه عليه - باللغة العربية متحديا فصاحة العرب وبلاغتهم بإعجازه اللغوى، ومبيناً صفات الكائنات بحسب طبائعها بما يؤكد لأهل العلم الصحيح من الناس فى كل مكان أنه صادر من لدن عليم خبير بحقائق الأشياء التى خلقها. ولا يخفى هنا وجه الإعجاز الذى يظهر سبق القرآن الكريم إلى القول والإخبار بحقائق علمية دقيقة عن الكائنات قبل أن يظهرها العلم بقرون عديدة .

ونجد فى القرآن الكريم أمثلة أخرى للمواد أو الظواهر التى تضيء بذاتها مثل «البرق» فى قوله تعالى: ﴿يَكَادُ الْبَرْقُ يَخْطَفُ أَبْصَارَهُمْ كُلَّمَا أَضَاءَ لَهُمْ مَشَوْا فِيهِ ... ﴿٢٠﴾﴾ [البقرة]، ومثل النار فى قوله تعالى: ﴿مَثَلُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتَوْقَدَ نَارًا فَلَمَّا

أَضَاءَتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللَّهُ بِنُورِهِمْ وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لَا يُبْصِرُونَ ﴿١٧﴾ [البقرة]،
ومثل الزيت عندما يشتعل كما في قوله تعالى: ﴿... يَكَادُ زَيْتُهَا يَضِيءُ وَلَوْ لَمْ
تَمْسَسْهُ نَارٌ...﴾ ﴿٣٥﴾ [النور].

كذلك لم يكن العرب وقت نزول القرآن الكريم يفرقون بين النجوم والكواكب،
فكلاهما في لغتهم من «النيرات»، لكن القرآن الكريم فرق بين هذه (نوره) في آيات
النجوم والكواكب، فبين أن منها ما ضياؤه ذاتي، وأسماءها لنجوم، ومنها ما
ضياؤه (نوره) مكتسب، وأسماءها الكواكب. فمن آيات النجوم التي جعل الله ضياءها
كعلامات للذين يهتدون به في سلوك الطرق البرية والبحرية أثناء ظلام الليل نذكر
قوله تعالى: ﴿وَعَلَامَاتٍ وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ﴾ ﴿١٦﴾ [النحل]، وقوله تعالى:
﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الْآيَاتِ لِقَوْمٍ
يَعْلَمُونَ﴾ ﴿٩٧﴾ [الأنعام].

ويجد المتأمل في هذا المعنى - أيضا - إشارة واضحة إلى أن ضياء النجوم هو
ضياء السماء الأصلي المنبعث من أجرامها النجمية المضئية بذاتها، أما ضياء الكواكب
فليس من ذاتها، وليس جزءا منها، بل هو عارض عليها ومعكوس من سطحها الخارجي
ليكون رينة لها تزين به السماء الدنيا، مصداقا لقوله تعالى: ﴿إِنَّا زَيْنَا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةِ
الْكَوَاكِبِ﴾ ﴿٦﴾ [الصفات].

وبما أن الزينة ليست صفة لازمة للأجسام الكوكبية، ومحلها - دائما - سطوح
الأجسام وليس باطنها، فإن هذه الآية الأخيرة تقدم دليلا قويا على أن الكواكب عبارة
عن أجرام سماوية معتمدة في حد ذاتها وتثير بضياء النجوم الساقط عليها.

هكذا نجد أن القرآن الكريم يوضح ما كان مبهما في عرف اللغة العربية التي لم
يتوافر لأهلها وقت نزوله العلم الكافي للتمييز بين الضياء والنور، والتفريق بين نوعي
النيرات من النجوم والكواكب.

فقد استطاع الإنسان بفضل تقدم العلم الحديث أن يعرف بعض الحقائق العلمية
التي تعزى انبعاث الضوء والطاقة الحرارية من الشمس والنجوم إلى الطاقة المتولدة من
التفاعلات النووية بداخلها، بينما تثير الكواكب والأقمار التابعة لها بما تعكسه أسطحها
من ضوء الشمس والنجوم الساقط عليها.

ومن لطائف القرآن الكريم - أيضا - فى التعريف الدقيق لكلمتى «الضياء» و«النور» أن الله - سبحانه وتعالى - يوجه الخطاب إلى رسوله العربى الأُمى ﷺ قائلا: ﴿يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ إِنَّا أَرْسَلْنَاكَ شَاهِدًا وَمُبَشِّرًا وَنَذِيرًا﴾ ﴿٤٥﴾ ودَاعِيًا إِلَى اللَّهِ بِإِذْنِهِ وَسِرَاجًا مُنِيرًا ﴿٤٦﴾ [الأحزاب]، ولم يقل «سراجا مضيئا أو وهاجا» فجاء التعبير القرآنى المعجز ليؤكد صدق الرسول الأُمى فى كل ما يُلَّغ من نور الهدى المستمد من الذات العليا لهداية الناس أجمعين. وهنا خرج اللفظ «منيرا» من الحقيقة إلى المجاز بقرينة كافية تؤكد أن القرآن صادر من لدن عليم خبير.

• الضوء ونعمة الإبصار

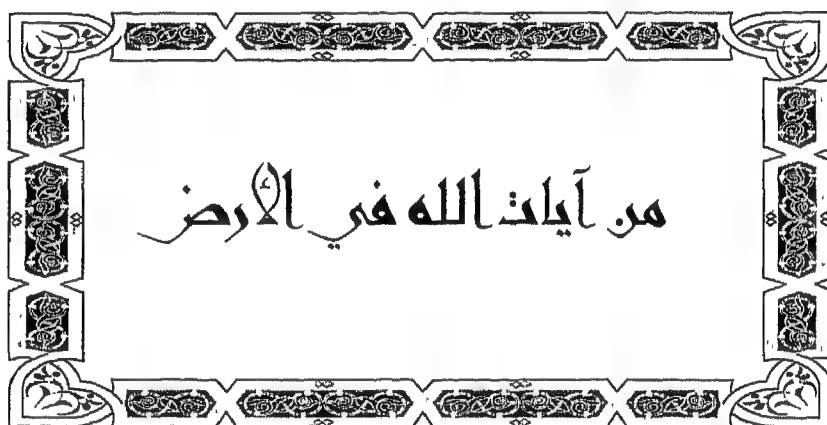
يمثل الضوء نعمة النور الذى تبصر به العين بإذن ربها. والطريقة التى تؤدي بها العين وظيفتها فى الإبصار كانت مجهولة حتى عصر الإسلام، فقد كان الاعتقاد السائد عند الفلاسفة القدماء هو أن إبصار الموجودات يتم بخروج النور من عين الإنسان فيحيط بالأشياء ويتم إدراكها بالرؤية المباشرة، أو أن الإبصار يتم بانطباع صور الأشياء من البصر دون أن يرد منها شئ للعين. ومثل هذه الآراء الفلسفية الخاطئة علميا عطلت منهج البحث العلمى السليم وأخرت ظهور نظرية الإبصار الصحيحة، إلى أن جاء عصر الحضارة الإسلامية واستطاع علماءها الأفذاذ، بفضل المنهج الإسلامى فى البحث والتفكير، أن يسلوكوا طريقة استقرائية دقيقة لدحض الآراء الفلسفية القديمة، وتحقيق نظرية جديدة فى الإبصار على أساس الوجود المستقل للضوء كمؤثر خارجى. وكان الحسن بن الهيثم فى مقدمة علماء المسلمين الذين وضعوا الأسس العلمية السليمة لعلم الضوء والبصريات وألف فى هذا العلم كتابا رائدا أسماه «المناظر» واعتمد عليه علماء أوروبا فى عصر النهضة الحديثة

ووافقت النظرية الجديدة ما أخبر به القرآن الكريم من استحالة الرؤية بالعين المجردة فى الظلام، وذلك فى قوله تعالى: ﴿مَثَلُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتَوْقَدَ نَارًا فَلَمَّا أَضَاءَتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللَّهُ بِنُورِهِمْ وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لَا يُبْصِرُونَ﴾ [البقرة]. ففى هذه الآية الكريمة يشبه الله - سبحانه وتعالى - حال المنافقين بمن استوقد نارا، فلما وقع ضوء النار على ما حوله من الأجسام المعتمة ثم تشتت منها كشفها للناظرين. وعندما ذهب الله بنورهم، أى بذلك الضياء المشتت من الأجسام المعتمة الذى كان يقع على أبصارهم فيعينهم على الإحساس بالرؤية، تولدت ظلمات لا تساعد على الإبصار، وبهذا جعل

الله تعالى رؤية الأجسام مرتبطة ارتباطا مباشرا بسقوط النور أو (الضوء) عليها ثم ارتداده منها إلى العين. أما الضوء في حد ذاته فلا يرى ولا يساعد على رؤية الأشياء دون أن يقع عليها، إذ قد يوجد هذا الضوء بجانبها وتبقى هي مظلمة، مثال ذلك أشعة الشمس التي تمر خلال حجرة مظلمة دون أن تقع على شيء فيها ويكون هواؤها صافيا خاليا من الغبار، فإنها لا تبدد ظلمتها ما لم تقع على شيء يشتتها. والضوء الكشاف الذي يمر في الليل المظلم بجانب الأجسام المعتمدة دون أن يقع عليها فإنه لا يكشفها، ولكنه إذا وقع عليها ثم ارتد إلى الأنظار حدثت الرؤية.

لقد سبق القرآن الكريم إذن إلى القول باستحالة الرؤية في الظلام، أى في غياب الضوء المشتت عن الأجسام، وقد لاحظ رواد الفضاء حديثا عقب اختراقهم للغلاف الجوى أن السماء فقدت لونها الأزرق الجذاب الذي نراها به من الأرض، وأصبحت سوداء حالكة رغم سطوع الشمس وتألؤ النجوم، وما ذلك إلا لعدم وجود الجسيمات الدقيقة الكافية لتشتت الضوء وحدوث الإبصار. كذلك لاحظ رواد الفضاء أن سماء القمر مظلمة دائما لانعدام الغلاف الجوى حول سطحه، وأن الأرض تبدو في الفضاء كرة مضيئة تسبح وسط ظلام دامس. وقد أوضحت الصور التي التقطها رواد الفضاء أثناء رحلاتهم الفضائية أن الأرض والقمر منيران بأشعة الشمس المنعكسة منهما، وأن السواد الذي يعم الصورة ما هو إلا ظلمة السماء وليلها الدائم.

وهكذا يساعد العلم الصحيح على كشف بعض آيات الكون وأسراره، ولا شيء في آيات القرآن الكريم يتعارض مع حقائق العلم المتعلقة بنواميس الله في الكون، فبارك الله أحكم الحاكمين.



● شكل الأرض وحركاتها:

قال تعالى: ﴿ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ يَكُوِّرُ اللَّيْلُ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى أَلَا هُوَ الْعَزِيزُ الْغَفَّارُ ٥٤ ﴾ [الزمر]

تشير الآية الكريمة في بعض معانيها إلى حقيقة الشكل الكروي للأرض ودورانها حول نفسها. ولما كان القرآن الكريم يفسر بعضه بعضا فإن هناك آيات أخرى يستدل منها على كروية الأرض وحركاتها، مثل قوله تعالى: ﴿ ... يُغْشِي اللَّيْلُ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ حَثِيثًا ... ٥٤ ﴾ [الأعراف] وفيه يشير إلى ظاهرة تعاقب الليل والنهار بصورة مستمرة، وهو ما شاهده رائد الفضاء السوفيتي «يوري جاجارين» عندما دار في مركبته الفضائية لأول مرة حول الأرض عام ١٩٦١م وشاهد تعاقب الظلمة والنور عليها بسرعة فائقة. ومثل قوله - سبحانه وتعالى: ﴿ لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ... ٤٠ ﴾ [يس] الذي يؤكد حركة الشمس والقمر ويبين أن الليل والنهار موجودان على الأرض في ذات الوقت، وهذا يستلزم بالضرورة أن تكون الأرض كروية الشكل. كذلك يمكن الاستدلال على الوجود المتزامن ليل والنهار على الأرض الكروية من قوله تعالى: ﴿ ... حَتَّىٰ إِذَا أَخَذَتِ الْأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلًا أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْنِ بِالْأَمْسِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ٢٤ ﴾ [يونس]، فالتعبير القرآني «ليلا أو نهارا» يدل على أن الأمر الإلهي بانتهاء الحياة الدنيا سيحدث في لحظة تمثل النهار بالنسبة لأحد نصفي الكرة الأرضية وتمثل الليل بالنسبة للنصف الآخر.

أما بالنسبة لحركة الأرض الانتقالية حول الشمس فيمكن التعرف عليها بوضوح من سياق التعبير القرآني في قوله تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ٣٣ ﴾ [الأنبياء]، حيث تقرر الآية الكريمة حقيقة تنقل الأرض والشمس والقمر في الفضاء الكوني كلٌّ بحركة حقيقية خاصة به وليست حركة ظاهرية خادعة، علاوة على أن تشبيه الحركة هنا بالسباحة يبين طبيعة الحركة الانتقالية لكل من هذه الأجرام السماوية.

وفي إشارة أخرى تكاد تكون صريحة في الدلالة على الحركة الانتقالية للأرض يقول الله تعالى: ﴿ وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي

أَتَقْنٰ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ ﴿٨٨﴾ [النمل]، حيث تقرر هذه الآية الكريمة أن الجبال التى نظنها ثابتة ليست فى الحقيقة كذلك، فهى تمر مرّ السحاب، والسحاب كما هو معروف لا يتحرك بذاته ولكنه ينتقل محمولا على الرياح، وكذلك الجبال تمر مسرعة لأنها محمولة بواسطة الأرض التى تجرى فى مدارها حول الشمس.

وهكذا نجد أن آيات القرآن الكريم قد أشارت إلى حقائق علمية عن حركة الأرض والقمر والشمس لم تكن معروفة عند العرب فى زمن نزول القرآن، بل إن هذه الحقائق كلها لم تُعرف كاملة إلا بعد أن ظهرت نظرية مركزية الشمس لكوبرنيكوس فى أواسط القرن السادس عشر الميلادى، وتحققت على أساسها بعد ذلك قوانين كبلر وجاليليو ونيوتن وغيرهم، ثم أبدتها فى عصرنا الحاضر كشوف رواد الفضاء والصور التى التقطوها من مركباتهم الفضائية.

وهنا ربما يقول قائل: لماذا لم يصرّح القرآن الكريم بأن الأرض كروية وأنها تدور كما صرح بذكر الشمس والقمر؟ والجواب: إن القرآن حكيم كما قال تعالى: ﴿الَّذِينَ هُمْ عَنْ آلِهَتِهِمْ كَبِيرٌ﴾ [لقمان]، فهو حكيم فى تعبيره مثلما هو حكيم فى تشريعه. ومن الحكمة أن يخاطب الناس بقدر عقولهم ولا يخاطبهم بما لا تتحملة عقولهم فيسارعون فى إنكاره وتكذيبه. فلو قال لهم مثلا: إن وسائل النقل لا تقتصر على الخيل والبغال والحمير وسوف تركبون فى المستقبل سيارات فخمة من الحديد لا تجرها خيول، وسوف تطيرون فى طائرات نفائة بين السماء والأرض بدون أن تكون لكم أجنحة، بل وسوف تصلون إلى القمر وتمشون على سطحه، لسارعوا إلى تكذيب القرآن. ولهذا نجد الخطاب القرآنى بأسلوبه المعجز يهئ القلوب والأذهان لاستقبال ما سيتمخض عنه الزمان بلا جمود ولا تحجر ولا استهزاء، فيقول تقدست أسماؤه: ﴿وَالْخَيْلِ وَالْبِغَالِ وَالْحَمِيرِ لَتَرْكَبُوهَا زِينَةً وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾ [النحل].

ولعل هذا هو السبب فى عدم الإفصاح صراحة عن كروية الأرض ودورانها. ولو أن القرآن الكريم صرح الناس وقت نزوله بكروية الأرض وهم يرونها مسطحة، وأخبرهم صراحة بحركات الأرض وهم يحسبونها ساكنة، لكذبوه وحيل بينهم وبين هدايته، فكان من الحكمة البالغة، ومن الإعجاز العلمى البلاغى فى الأسلوب أن ينبه الله - سبحانه وتعالى - الناس إلى هذه الحقائق الكونية على قدر عقولهم بالإشارة وليس بصريح العبارة فى آيات قرآنية كريمة من غير مخالفة للحقائق العلمية بحيث يفهمون نصوص الآيات بقدر ما يتيسر لهم من العلم فى كل زمان، حتى إذا تقدم العلم كما هو

حالنا الآن وجدوا فى معانى القرآن الكريم ما يشير إلى تلك الحقائق، وهذا إعجاز فى الأسلوب فضلا عن المعنى لا يقدر عليه إلا الله العليم الخبير القائل فى محكم التنزيل: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾ (٥٣) [فصلت].

• تركيب الأرض وتضاريسها:

قال تعالى: ﴿وَالْأَرْضِ وَمَا طَحَاها﴾ (٦) [الشمس].

يقسم الله تعالى فى هذه الآية الكريمة بالأرض التى خلقها وبسطها وهياها لسكنى الإنسان المكلف بإعمارها وترقية الحياة عليها. والحديث عن الأرض وحركاتها وموازين الحياة عليها يطول دون أن يوفى حقه، لكن ما سنتوقف عنده الآن هو التركيب الداخلى لطبقات الأرض كما تصوره لنا دراسات العلم الحديث. ولنبدأ من الخارج إلى الداخل: فنبداً بالقشرة الأرضية، حيث يغلف الأرض غشاء خارجى خفيف يسمى القشرة الأرضية. ويتراوح سمك هذه القشرة الأرضية فى جميع القارات ما بين ٤٠ و ٦٠ كيلومترا، فى حين تنخفض فى قيعان المحيطات إلى ما بين ٥ و ٦ كيلومترات، ولا وجود فيها للطبقة الجرانيتية. ولقد فرض العلماء فى ذلك نظرية سميت نظرية الطفو Isostaty تقول بأن القارات تتكون من صخور خفيفة نسبيا، أما قاع المحيطات فيتكون من صخور أثقل نوعا. ومن ثم فينبغى حالة من الاتزان، حيث ترتفع القارات بحكم خفة صخورها، فتتكالب عليها عوامل التعرية، ثم الثقل، ثم الترسيب فى قاع المحيط، حاملة معها من معادن القشرة الأرضية الكثير مما يبقى معلقا فى الماء أو يرسب مع رواسبه، ومن ذلك الذهب والفضة والبلاطين. يحدث الترسيب فوق الصخور الأثقل نوعا فى قاع المحيط، ويتبع ذلك انخفاض مستمر لقاع المحيط، ومن ثم غوص فى الطبقة التالية من طبقات الأرض، فيحدث التوازن بمزيد من الارتفاعات فى القارات.

ويتفق علماء الجيولوجيا على أن القشرة الأرضية تتكون فى طباقها العليا من صخور رسوبية، تليها طبقة جرانيتية، ثم طبقة ثالثة من صخور أكثر كثافة تتفق خواصها وخواص البازلت. وقد سُمى الفاصل فيما بين طبقة الجرانيت وطبقة البازلت السفلى بفاصل «كونراد» نسبة إلى العالم الألمانى «كونراد» الذى قدم هذا التفسير التركيبى لقشرة الأرض، وبانتهاء القشرة الأرضية بكل طباقها، يأتى حد فاصل بينها وبين ما يتلوها بالعمق من طباق أو أغلفة الأرض، ويطلق على هذا الفاصل الوهمى (التخيلى) اسم

فاصل «موهو» نسبة إلى عالم جيولوجيا يوغوسلافى . وتلك جميعا تسميات تختلف باختلاف القائلين بها، وإن كان أحد من البشر لم يبلغها بعد، فبينما استطاع الإنسان أن يرتاد الفضاء للملايين الكيلومترات، إلا أنه لم يستطع بكل وسائله التكنولوجية أن يخترق القشرة الأرضية بعد، ولكنه يستدل فى نظرياته بما تخرجه الأرض من أثقالها بين الحين والحين، ويستند إلى ما يصل من باطنها إلى السطح فيكون بركانا، أو يقصر به السبيل فيكون جددا تختفى كثيرا عن الطباق الرسوبية للأرض.

ويعتقد البعض خطأ أن الطبقة الخارجية من القشرة الأرضية لم تتغير منذ نشأة الأرض بحجة وجود الآثار القديمة، ولكن الحقائق العلمية عن تاريخ الأرض تؤكد أن القشرة الأرضية عالم متغير كما يراها علماء الجيولوجيا، فلو فرضنا أن الإنسان كانت لديه الفرصة لتصوير سطح الأرض منذ ثلاثة ملايين سنة مثلاً، وبمعدل صورة كل خمسة آلاف سنة، وعرض هذه الصور فى فيلم سينمائى سريع لوجد أن سطح الأرض يبدو كأنه كائن حى تتغير ملامحه وقسماته، فتظهر تجاعيد كثيرة وسلاسل جبال ووديان عميقة على أرض كانت قبل ذلك مسطحة، وتظهر القشرة وقد انغمرت تحت الماء مرات عديدة ثم انحسر عنها الماء، وتظهر جبال شواحق ثم تختفى هذه الجبال . . ومساحات شاسعة من الثلج تتراجع لتعود فتمتد مرة أخرى.

لقد غيرت مثل هذه الثورات الجيولوجية تضاريس سطح الأرض عبر بلايين السنين التى مضت قبل أن تصبح هادئة منبسطة صالحة لسكنى الإنسان عليها.

• باطن الأرض وقشرتها:

قال تعالى: ﴿يَعْلَمُ مَا يَلِجُ فِي الْأَرْضِ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا...﴾ [سبأ]

لا يعلم إلا الله وحده كل ما يعتمل داخل الكرة الأرضية وما يصحب ذلك من ظواهر جيولوجية تؤثر على سطحها. لكن الإسلام يطالب العقل البشرى بالتعرف على الكون بالمشاهدة والتأمل والبحث التجريبى وصولاً إلى الحقائق، فقال تعالى: ﴿قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ [يونس].

ولقد ساعد العلم الحديث على معرفة الكثير عن الأرض وقشرتها كما بدت لرواد سفينة الفضاء أبولو ٨ عندما ظهرت من وراء القمر بعد أن دارت حوله لأول مرة فى شهر ديسمبر عام ١٩٦٨م على ارتفاع ١٦٠ ألف كيلومتر فى الفضاء، حيث تأكد لنا منظر الأرض ككرة صغيرة لطيفة المنظر يحيط بها ظلام الكون اللامحدود، وشعرنا مع هذا بمدى صغر الحيز الذى يشغله كوكبنا من هذا الكون الفسيح.

وإذا كانت دراسات العلماء تبين أن القشرة الأرضية يتراوح سمكها بين ٦٠ و ٦٠ كيلومترا، فإن هذا القدر الذى أرادته الله - سبحانه وتعالى - لسمك قشرة الأرض ضرورى للحياة عليها. فلو كان سمك القشرة الأرضية أكبر مما هى عليه الآن بضعة أمتار لحدث امتصاص لغازى ثانى أكسيد الكربون والأكسجين الموجودين فى الجو بواسطة هذه الزيادة ولاستحال نشوء النباتات اللازمة للحيوان والإنسان. ولولا هروب الهيدروجين خارج الغلاف الجوى للأرض عند نشأتها لاتحد آنذاك بالأكسجين الموجود بالأرض ولايصبح الماء المتكون يغطى كل سطح الأرض لعمق كبير. ولكن الماء الموجود الآن والذى يغطى ثلاثة أرباع سطح الأرض فقط هو الكمية اللازمة تماما لعملية التوازن الحرارى على سطح الأرض، وهذه الكمية ثابتة بسبب الدورة المستمرة لمياه الأمطار، فإذا تبخر جزء من الماء من سطح الأرض عاد إليها من السماء على هيئة أمطار.

من ناحية أخرى، لو كانت الأرض كرة ملساء دون منخفضات أو تعاريج لغطاها الماء الموجود بغلاف مائى كبير. ولو تخيلنا أن الجليد الذى يغطى سلاسل الجبال والجزر عند القطبين قد انصهر، فإن مستوى مياه البحار والمحيطات فى العالم كله سوف يرتفع فى هذه الحالة عشرات الأمتار ويغرق مدنا كثيرة أهلة بالسكان.

أما باطن الأرض الذى يلى قشرتها فيقسمه العلماء إلى قسمين كبيرين:

الأول، يسمى الوشاح أو الدثار، وهو طبقة صخرية صلبة تمتد تحت القشرة الأرضية حتى عمق حوالى ثلاثة آلاف كيلومتر، وتمثل هذه الطبقة نحو ٧٠٪ من كتلة الكرة الأرضية بكاملها، وفيها توجد بؤر الزلازل التى تضرب سطح الأرض وما عليها بين الحين والحين.

والقسم الثانى من باطن الأرض، هو اللب أو القلب (النواة)، ويمثل المجهول كله، ومع ذلك فإنه يخضع فى تركيبه لتفسيرات علمية تقضى بتقسيمه هو الآخر إلى طبقتين: إحداهما داخلية تتكون من صخور مختلفة غير متجانسة، وهى صخور صلبة غنية بالحديد، ويبلغ نصف قطر هذه الطبقة نحو ١٢١٦ كيلومترا. والأخرى خارجية وهى فلزية منصهرة يبلغ سمكها ٢٢٧٠ كيلومترا. والصهير فى باطن الأرض إذا ما اختلت قوى التوازن المؤثرة عليه فإنه يشق طريقه بين الطباق على شكل جُد وعواثق، أو يصل إلى السطح على شكل بركان تساعد دراسته على معرفة المزيد عن باطن الأرض، ويقول المتخصصون: إن الصهير هو المعمل الذى تمت فيه عملية تكون

الصخور والمعادن بنوعياتها المختلفة والمتعددة، ثم هى، بعد ذلك، المصدر الذى تولدت فيه جميع الرواسب والحمات والثروات المعدنية.

ولكن برغم الفروض العلمية عن باطن الأرض وتركيبه، فلم تزل أسرار الأرض سجيئة بعمق باطنها البعيد، وليس أمام الإنسان إلا مواصلة البحث لاستجلاء غوامض هذا التركيب المعجز. . لكن يبدو أن إمكانات الإنسان لارتياذ أجواز الفضاء البعيد أيسر كثيرا منها إلى بلوغ أعماق الأرض التى تحت قدميه. فسبحان الله فاطر السموات والأرض.

• والأرض ذات الصدع؛

قال تعالى: ﴿وَالْأَرْضُ ذَاتِ الصُّدُوعِ﴾ [الطارق].

يلقى علم الجيولوجيا الحديث بعض الضوء على أسرار القسم الإلهي فى هذه الآية الكريمة بالأرض ذات الصدع. وقد وردت كلمة «الأرض» فى القرآن الكريم لتدل على الكوكب الأرضى بمجمله، كما فى قوله تعالى: ﴿وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِلْمُوقِنِينَ﴾ [الذاريات]، أو تدل على ذلك الغلاف الصخري من القشرة الأرضية التى نعيش عليها، كما فى قوله تعالى: ﴿وَالْأَرْضُ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ﴾ [الذاريات]، أو تدل على خاصية مميزة فى الأرض تستحق التأمل والتفكر لأهميتها فى حياة الإنسان، وباعتبارها من دلائل القدرة الإلهية على الخلق والإبداع، كما فى قوله تعالى: ﴿وَالْأَرْضُ ذَاتِ الصُّدُوعِ﴾ [الطارق]، والصدع Fault فى اللغة يعنى الشق^(١)، ويرى العلماء المفسرون أن الآية الكريمة توضح صفة هامة لقشرة الأرض وطبيعتها التى يتوقف عليها كثير من التغيرات التى تطرأ على سطحها. وهى قابليتها للتشقق والتصدع، ويقسم الحق - تبارك وتعالى - بهذه الصفة للأرض لبيان أهميتها والحث على معرفة حكماتها.

فهم الأولون من هذا الوصف القرآنى بأنها «ذات الصدع» معنى انصداعها (أى انشقاقها) بعد ارتوائها بالمطر ليخرج منها مختلف صور النبات وما تحمله تلك النباتات من خيرات وثمار لولاها لم تستقم الحياة على الأرض. كما أن الأرض أيضا ذات الصدوع التى ساعدت على وجود منافذ فى قشرة الأرض لخروج المياه الجوفية والغاز الطبيعى والبتترول إلى سطحها، كذلك تعتبر الشقوق (أو الصدوع الأخرى) فى وجه الأرض الرقيق وسيلة من وسائل تهوية التربة وتجديد خصوبتها.

(١) والصدع كمصطلح علمى يطلق على أى كسر فى الأرض تتحرك على مستواه من الجانبين كتل الصخور، وهو ينشأ من تصدع (أى تكسر أو تشقق) الصخور بقوة الضغط أو الشد.

ويواصل العلم الحديث رسالته فى الكشف عن آيات الله فى الكون، ويكتشف العلماء فى أواخر الستينيات من القرن العشرين أن الغلاف الصخري للقشرة الأرضية ممزق بشبكة من الصدوع الطولية والعرضية الممتدة لمئات الآلاف من الكيلومترات تقسمه إلى ١٢ لوحا كبيرا وعدد من الألواح الصغيرة، وأن تلك الصدوع تنتشر أكثر ما تنتشر فى قيعان البحار والمحيطات، وأنها توجد أيضا فى القارات بنسبة أقل، ويزيد عمقها عن ١٠٠ كيلومتر (وهو متوسط سمك الغلاف الصخري للأرض).

وقد ثبت بالملاحظة المباشرة وغير المباشرة أن تلك الكتل الصخرية الضخمة، التى تعرف اليوم باسم «ألواح الغلاف الصخري»، تطفو فوق نطاق من الصخور شبه المنصهرة يسمى «نطاق الوهن (الضعف) الأرضى»، وتتميز مادته بكثافة أعلى من كثافة الألواح الطافية فوقها وبحالة واضحة من المرونة واللدونة تجعل الألواح تنزلق فوقها بسهولة ويسر نتيجة لدوران الأرض حول محورها أمام الشمس. ويصبح سطح الأرض فى هذه الحالة بالنسبة للإنسان أشبه بالفراش المريح والمهاد الممتد اللذين هياهما الله تعالى لتسهيل الحياة، وامتن بهما على عباده فى قوله تعالى: ﴿وَالْأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ﴾ [الدريات].

كذلك أثبتت أبحاث العلماء أن مراكز كل من الهزات الزلزالية والفورانات البركانية تحتشد حول الصدوع الفاصلة بين ألواح الغلاف الصخري للأرض، حيث يحدث اللقاء بين هذه الألواح (الصفائح) على امتداد حوافها أو أطرافها، أو يحدث التباعد عن بعضها البعض، أو يحدث أن يتحرك أحد الألواح بمحاذاة الآخر جنبا إلى جنب بدون تقابل أو تباعد. وفى ضوء هذه الحركات يمكن الربط بين السلوك الداخلى للأرض وبين كل العمليات الأساسية التى تشاهد على سطحها وتغير منه بصورة مستمرة^(١).

(١) مثال ذلك ما أثبتته العلماء عند خطوط التباعد بين ألواح القشرة الأرضية، حيث تتسع قيعان البحار والمحيطات وتندفع الصحارة الأرضية من نطاق الوهن (الضعف) الأرضى لتملأ الحيز الناشئ عن تباعد تلك الألواح؛ مكوّنة شريحة من صخور بازلتية جديدة تضاف لقاع المحيط الذى يواصل عملية الاتساع، ثم تنشق هذه الشريحة البازلتية فى منتصفها من جديد بفعل عملية التصدع المستمرة فى قشرة الأرض، ويندفع نصفاهما متباعدين عن بعضهما البعض ليمتلئ الحيز الناشئ بينهما بصحارة بازلتية جديدة، تيسر لتصدع فى وسطها من جديد، وتكرر العملية بمعدلات بطيئة ولكنها تؤدى فى النهاية إلى استمرار اتساع قيعان البحار والمحيطات أقصى مدى ممكن، ثم تتوقف عملية الاتساع وتعود البحار والمحيطات إلى الانغلاق بعملية معاكسة حتى تلاشى تماما من فوق سطح الكرة الأرضية.

كذلك تعمل صدوع الأرض على إثراء الغلاف الصخري بمختلف العناصر والمركبات على هيئة العديد من المعادن والركازات التي تندفع من الحمم البركانية الصاعدة إلى سطح الأرض عبر تلك الصدوع التي لولاها ما استقامت حياة الأحياء .

فتبارك الحكيم العليم الذى خلق الأرض ذات الصدع وجعل من صدوعها مقوماً أساسياً من مقومات الحياة واستمرارها على سطحها .

• الرواسى الشامخات:

قال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَّ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُمْ مَاءً فُرَاتًا﴾ ﴿٢٧﴾ [المرسلات]

تذكرنا هذه الآية الكريمة ببعض النعم التي أظهرها الله تعالى على وجه الأرض متمثلة فيما خلقه من جبال رواسى شامخات وما أجراه من أنهار وفجره من عيون جعلها مصدراً لسقيانا بالماء العذب .

وأول ما يلفت الانتباه فى هذا التعبير القرآنى المعجز هو ذكر الجبال بالوصف لا باللفظ، فأشار إلى أنهن رواسى وأنهن شامخات، على التنكير لا على التعريف، تنبيهاً إلى نوع خاص من الجبال، فثلث كانت كلها رواسى من حيث الثبوت والرسوخ فى الأرض، فليست كلها شوامخ بالغة الارتفاع، فكلمة شامخات فى اللغة العربية تدل على امتياز فى الارتفاع، ودراسة الجبال عن طريق صفاتها مبحث هام من مباحث علم جديد قائم بذاته يسمى «أوروجرافيا» (أو أورولوجيا) Orography، وهو «علم وصف الجبال» .

وقد جاء ذكر الماء الفرات فى الآية القرآنية الكريمة تالياً للتذكير بنعمة الجبال الرواسى الشامخات ليدل على أن بين النعمتين صلة لعلها تتمثل فيما أثبتته العلم الحديث من أثر لشموخ الجبال على نزول الماء العذب الذى يسقاه الناس وما لهم من صنوف الزروع والحيوان . فإذا كان علماء الفيزياء والأرصاد والجغرافيا قد فطنوا إلى دورة الماء العذب بين البحار الملحة والمحيطات وبين اليابسة، وذلك بسقوط المطر من السحاب المتكثف فى أعالي الجو، فإن هذه الآية الكريمة تشير إلى حقيقة علمية أخرى هى سقوط الماء العذب المنحدر من شوامخ الجبال التى يكفل الثلج هاماتها بصورة دائمة؛ ذلك أن هذه الجبال تكون درجة الحرارة فى قممها دائماً تحت الصفر إذا زاد ارتفاعها عن حدّ خاص يتوقف على موقعها من خط الاستواء . ففى جبال النرويج مثلاً تظهر ظاهرة

الثلوج الدائمة على ارتفاع نحو ١,٢ كيلومترا، بينما تظهر على ارتفاع نحو ٢,٧ كيلومترا على جبال الألب، ونحو ٥,٥ كيلومترا على جبال الكليمانجارو بأواسط أفريقيا^(١). ويكون لتراكم الثلج الدائم فوق مثل هذه الجبال المرتفعة الفضل في تغذية الأنهار بالماء، نتيجة لذوبان بعض الثلوج باستمرار بسبب الضغط الزائد لطبقات الثلج العليا على السفلى. ولا تنفذ هذه الثلوج على قمم الجبال باستمرار ذوبان أطرافها الدنيا لأنها كما تسيل باستمرار تجدد أيضا باستمرار تكثف بخار الماء الموجود دائما في الجو المحيط بهذه القمم. ولولا هذه الظاهرة الكونية المعجزة لجفت الأنهار إذا انقضت فصول الأمطار عند منابعها، ولنضبت بذلك مصادر الماء العذب الضروري لحياة الأحياء.

كذلك فإن تنكير الماء في الآية القرآنية الكريمة يفيد العموم بحيث يشمل الماء الناتج عن الأمطار من السحب والماء المنحدر من الثلج الذائب فوق شوامخ الجبال^(٢).

من ناحية أخرى، فطن بعض العلماء المفسرين إلى الإيحاءات العلمية لكلمة «رواسي» التي أخبر بها القرآن الكريم في مواضع كثيرة باعتبارها وصفا للجبال، وعلاقتها باتزان الأرض أثناء حركتها. فالواقع العلمي يشهد بأن الأرض تدور حول نفسها وحول الشمس، ومن المعروف أن أى جسم يدور في حركة مغزلية حول محوره لا يمد ولا يضطرب إلا إذا كان هناك تماثل في الكتلة حول محور الدوران، وحيث إن الأرض لا تتمد بنا أثناء دورانها، بدليل عدم شعورنا بهذا الدوران، فإنه لا بد أن تكون الجبال الرواسي من أهم عوامل اتزان الأرض وتماثل كتلتها على جانبي محور الدوران. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴿١٥﴾﴾ [النحل].

ولتأمل كذلك ما تدل عليه كلمة «رواسي» من مقارنة تقتضى أن يكون جوف الأرض سائلا، وأن تستقر الجبال عليه مثلما تستقر السفينة الراسية على ماء البحر. وسيولة جوف الأرض حقيقة علمية ينم عنها ما نشاهده في بعض البراكين عن توازنها من قذفها بالحمم والصخر المنصهر. كما أن هناك حقيقة علمية أخرى تقابل المعروف من

(١) يطلق العلماء على الحد الأعلى لارتفاع بدء منطقة الثلج اسم «خط الثلج الدائم»، وهو عند خط الاستواء يبلغ نحو خمسة كيلومترات في المتوسط، ويقل عن ذلك تدريجيا كلما قلت درجة الحرارة الجوية في موقع الجبل نتيجة بعده عن خط الاستواء. وكثير من الجبال يزيد ارتفاعها عن ارتفاع خط الثلج الدائم في مناطق تواجدها، فإذا كان الفارق بين الارتفاعين كبيرا كانت الفرصة أكبر لتراكم الثلج بكميات وفيرة.

(٢) هناك ما يعرف بعملية «إنزال المطر التضاريسي» الذي يحدث عندما تعترض الجبال الشامخات هبوب الرياح المحملة ببخار الماء وتكون بمثابة «مصيدة للأمطار»، إذ تجبر الهواء الرطب على الارتفاع إلى أعلى فيبرد أكثر ويتكاثف ويسقط مطرا غزيرا.

أن متوسط كثافة السفينة (أى وزنها مقسوما على حجمها) هو أقل من كثافة ماء البحر أو النهر، وإلا لما طفت عليه ولغرت فيه. وأثبت علماء الجيولوجيا أن الجبال لها جذور منغمسة فى منصهر سائل مادته أثقل من مادتها، فبطن الأرض السائل أكثف حتى من جبالها^(١).

ما أعظم التوافق بين حقائق العلم والقرآن، وما أروع أن نهتدى بهما معا لتعميق الشعور بالإيمان بالله - سبحانه وتعالى - على هدى وبصيرة.

• أنواع الجبال وفوائدها:

قال تعالى: ﴿أَأَنْتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمْ السَّمَاءُ بَنَاهَا ۖ رَفَعَ سَمَكَهَا فَسَوَّاهَا ۖ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا ۖ وَالْأَرْضُ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ۖ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا ۖ وَالْجِبَالُ أَرْسَاهَا ۖ﴾ [النازعات].

جاء ذكر الجبال فى هذه الآيات الكريمة ليشير إلى آية من آيات القدرة الإلهية، ويلفت الأنظار إلى دليل من أدلة التوحيد والإيمان الخالص بالخالق الواحد - سبحانه وتعالى - وقد ورد ذكر الجبال فى القرآن الكريم بلفظها فى نحو تسع وعشرين آية، وبوصفها أنها رواسى فى نحو تسع آيات، منها قوله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيًا أَنْ تَمِيدَ بِهِمْ...﴾ [الأنبياء]. ومن بين هذه الآيات ما يتعلق بحال الجبال ومصيرها يوم القيامة، مثل قوله تعالى: ﴿وَتَكُونُ الْجِبَالُ كَالْعِهْنِ الْمَنْفُوشِ ۖ﴾ [القارعة]، ومن آيات الجبال ما يتعلق بالقصص القرآنى، مثل قوله تعالى: ﴿... وَسَخَّرْنَا مَعَ دَاوُدَ الْجِبَالَ يُسَبِّحْنَ وَالطَّيْرَ وَكُنَّا فَاعِلِينَ ۖ﴾ [الأنبياء]، ومن آيات الجبال ما يشير إلى أنواعها واقتنائها بذكر الأرض والسماء لبيان أهميتها وما يدل على أسرار علمية فى تكوينها وتركيبها وتشبيهاها بالأوتاد والرواسى.

ومن أوجه الإعجاز العلمى فى آيات الجبال ما يتعلق بنشأتها وتكوينها وسبب اختلاف ألوانها الذى يعود إلى اختلاف المواد التى تكون صخورها. فالجبال البيضاء تتكون أساسا من الطباشير والحجر الجيري، والجبال السوداء يكثر فيها المنجنيز والفحم، والجبال الحمراء غنية بالحديد، وغير ذلك من الجبال النارية تتكون من الجرانيت والبالزت، وتحتوى على عروق الحديد والنحاس والذهب ومعادن أخرى تؤدى إلى تعدد

(١) يبلغ متوسط كثافة مادة الجبال نحو ٢,٦، بينما يبلغ متوسط كثافة مادة الأرض نحو ٥,٥ جم/سم^٣.

ألوان الجبال وأنواعها. ومن دلائل القدرة الإلهية هنا أن التباين في أحوال الجبال وألوانها وأنواعها، رغم أنها ترجع أصلاً إلى أرض واحدة كانت تكون مع الشمس والسموات رتقا واحداً، يشير إلى الله الواحد القهار الذى أوجد هذا التباين أيضاً فى الناس والدواب والثمار، وحث العلماء على اكتشاف الحكمة من ورائه، قال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٍ ۚ﴾ (٢٧) وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابِّ وَأَلْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴿٢٨﴾ [فاطر].

أما تشبيه الجبال بالأوتاد فى القرآن الكريم، مثل قوله تعالى: ﴿أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا ۖ﴾ (٦) وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا ﴿٧﴾ [النبا]، ففيه إعجاز علمى رائع، فالجبال فيما يتبادر إلى الذهن تشبه الأوتاد من ناحية البروز عن سطح الأرض ومن ناحية الرسوخ فيها، ولقد كشف العلم حديثاً أن للجبال جذورا تمتد إلى الأغوار العميقة إلى عمق يصل إلى ٧٥ كيلومترا. وغرس الجبال على هذا النحو فى الطبقة اللزجة التى تحت طبقة الصخور هو الذى يثبت القارات ويمنعها أن تطوف أثناء دوران الأرض، فهذه الأوتاد المغروسة فى الطبقة اللزجة التى تحت القارات تعمل على تثبيت القارات كما يثبت الوتد الخيمة إذا غرس فى تراب الأرض. كذلك يعمل بروز الجبال على استقرار سطح الأرض، حيث تبرز قشرة الأرض فى موضع ما فتصبح جبالا نتيجة ضغوط أثرت على أطراف طبقات أفقية من الصخور، ثم تستقر القشرة الأرضية على هذا الوضع.

وثمة نقطة علمية أخرى هى أن أول ما برد من الأرض أثناء تكوينها هو قشرتها الخارجية فتجمدت وظل باطنها ساخنا شديد السخونة على هيئة سائل وغاز، وأثناء برودة القشرة تغضنت، فما ارتفع من أجزائها كون الجبال والهضاب، وما انخفض كون السهول والوديان وقيعان المحيطات. فلولا بروز الجبال لتشققت القشرة وظهرت بها فجوات وفتحات كثيرة ولشارت البراكين واضطربت الأرض اضطرابا عظيما وزلزلت زلزلا شديدا، فكان الجبال حافظة لما تحتها مانعة له من الاضطراب والزلازل والثوران، وفى هذا المعنى يقول الله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سَبِيلًا لَّعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ﴾ (٣١) [الأنبياء].

ويشير القرآن أيضا إلى جذور الجبال بتقريره أن الجبال جزء لا يتجزأ من قشرة الأرض الصلبة، فإذا اهتزت الأرض اهتزت الجبال معها نظرا لشدة الارتباط المحكم بينها كما فى قوله تعالى: ﴿يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ...﴾ (١٤) [الزلزل].

ولقد أفاض العلماء والمفسرون حول تشبيه الجبال بالأوتاد، هذا التشبيه المحذوف منه أداة التشبيه، والذي يسميه علماء البيان من أجل ذلك بالتشبيه البليغ، لأنه يجعل المشبه عين المشبه به توكيدا للشبه الشديد بينهما.

يقول الدكتور محمد أحمد الغمراوي - رحمه الله - في كتابه القيم «الإسلام في عصر العلم»: «... إن التشبيه البليغ هنا هو من قبل الحق - سبحانه - ثم هو تشبيه للأعلى بالأدنى، وللضخم الرائع بالضئيل الممتهن عند الناس، فليس هو في شيء من تهويل الناس ومبالغاتهم في تشبيهاتهم البليغة، ولكنه دليل إلى أمور في الجبال هي من آيات الله في الخلق، تناظرها أمور يعرفها الناس في الأوتاد، على عظم الفرق بين الجانبيين في النسبة والمقدار...».

وإذا كان المفسرون جميعا قالوا في تفسير آية «النبأ»: إن الله - سبحانه - ثبت الأرض بالجبال كي لا تميد، كما تثبت بيوت الأعراب والخيام بالأوتاد، فإن الدكتور الغمراوي يرى أنهم في قياسهم هذا لم يكونوا منطقيين دقيقين؛ لأن الأوتاد حين تدق في الأرض لا يقصد بها تثبيت الأرض ولكن تثبيت شيء فوق الأرض هو الخيمة. فالدقة في قياس الجبال على الأوتاد في المنفعة والوظيفة تقتضى شيئا فوق الأرض يعملو سطحها في جملته، ويمسه في أطرافه كما تفعل الخيمة، وتكون الجبال معينة على الاحتفاظ به على الأرض. فما هو الشيء الذي فوق سطح الأرض يعملوها كالخيمة، وتساعد الجبال على حفظه على الأرض؟ ثم ما هو العامل الآخر الذي يتم عمل الجبال في الاحتفاظ بذلك الشيء كما يتم عماد الخيمة عمل الأوتاد في حفظها؟.

يقول الدكتور الغمراوي: «أظن الجواب صار قريبا أو ينبغي أن يكون، فالشيء الذي فوق الأرض يعملو الناس ويعمل عمله في وقايتهم كما تعلقو الخيمة أهلها وتقيهم أشعة الشمس والمطر، هو الغلاف الهوائي الذي يحيط بالأرض من جميع الجهات ويرتفع فوق سطح الأرض مئات الكيلومترات، وكفى الناس على الأقل شرّ الشهب وشرّ المقدار المؤذي من أشعة الشمس البنفسجية وفوق البنفسجية.

أما الذي يعمل عمل العماد متمما عمل الجبال، أو الجبال متممة عمله، فهو قوة الجاذبية بين الأرض وجملة الهواء. والعماد لم يرد لها ذكر في الآية، ولكن الآية تفيدنا عن طريق اللزوم، إذ لا تقوم الخيام بالأوتاد إلا مع العماد. وهذا مثل عجيب للاكتفاء البلاغي في القرآن.

وهكذا يطرح الدكتور الغمراوي على بساط البحث العلمى ما يراه حقيقتين قرآنتين لم يكشفهما العلماء إلى اليوم: أما الحقيقة الأولى فتتعلق بدور الجبال فى حفظ الغلاف الجوى حول الأرض، وأما الحقيقة الثانية فتتقضى بأن جاذبية الأرض وحدها غير كافية لاحتفاظ الأرض بجوها.

• حركة الجبال:

قال تعالى: ﴿وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ﴾ [النمل]

تشير هذه الآية القرآنية الكريمة إلى أحد النواميس والسنن والقوانين التى خلقها الله تعالى على أعلى درجة من الإتقان، وتلفت أنظار الناس إلى التفكير فيها والتأمل فى صنعها وقدرة الله عليها، وتأمر بالنظر إلى الجبال كمعجزة من معجزات الخلق فى هذا الكوكب الأرضى، فحركتها ليست حركة ذاتية، وإنما هى حركة تابعة لحركة أكبر هى حركة الكوكب الأرضى كاملا، فهى أبرز ما على سطح الأرض، وكما أن السحاب لا يتحرك بذاته، بل بحركة وقوة دفع الرياح له، فهكذا الجبال تتحرك بحركة الأرض، وهو تشبيه بليغ.

ولقد أصبحت حركات الأرض حقيقة علمية يؤكدها أهل الاختصاص اليوم، ونرصد بعض أنواعها بأقمارنا الصناعية وسفننا الفضائية. ومن هذه الحركات دوران الأرض حول نفسها مرة كل ٢٤ ساعة، ودورانها حول أمها الشمس مرة كل سنة (٣٦٥ يوما وربع اليوم). ويقدر العلماء سرعة دوران الأرض فى أى نقطة على سطحها عند خط الاستواء بنحو ١٦٠٠ كيلومتر فى الساعة، ودورانها فى مدارها على بُعد ١٤٩ مليون كيلومتر من الشمس يقدر بنحو مائة وستة آلاف (١٠٦٠٠٠) كيلومتر فى الساعة فحركة الجبال إذن جزء من حركة الأرض.

وأما تشبيه حركة الجبال بحركة السحاب، فهو تشبيه علمى بليغ؛ لأن السحاب عبارة عن كتل ضخمة من بخار الماء ونوى التكاثف العالقة به، وهو محمول بواسطة هواء ديناميكى متحرك هو الرياح، أى أن السحاب لا يتحرك حركة ذاتية، بل يتحرك بحركة مكتسبة من الرياح. والجبال هى الأخرى مكونات أرضية تتحرك بحركة كوكب الأرض فى الفضاء، وهى محمولة على الأرض وتتحرك بحركاتها، تماما مثلما أن

السحاب يتحرك محمولا على متن الرياح. ولا يستطيع المرء أن يفهم هذا التشبيه بين حركة الجبال وحركة السحاب إلا إذا علم يقينا أن الأرض تتحرك وتدور.

وتوافق حقائق العلم الحديث بعض معاني هذه الآية الكريمة فى أن حركة الجبال التى يظنها الإنسان الناظر إليها ثابتة راسية يمكن فهمها فى إطار حركة الأرض وسباحتها فى فلكها حول نفسها، وحول الشمس، وفى الفضاء الكونى الفسيح بمرافقة الشمس.

ويمكننا فهم حركة الجبال بنوع آخر من الحركة عن طريق تعريتها وتغيير صخورها؛ ذلك أن الصخور تدور دورة مع الزمن تتحول فيها من نوع إلى آخر. فهناك مثلا الصخور النارية التى تكونت فى درجات حرارة عالية جدا، وهى كتل متبلورة من مواد ملتصبة معروفة باسم «الصهارة» (أو لافا)، وتقذف مع البراكين، ومن أنواعها الجرانيت والبازلت. وهناك أيضا الصخور الرسوبية التى تكونت بترسيب وتراكم مواد جمعتها عوامل التعرية (أو التجوية Weathering)، أو أنتجت كائنات حية، ثم تماسكت هذه المواد مع بعضها البعض بتأثير الضغط والحرارة، ومن أنواعها الحجر الجيرى، والحجر الرملى. وهناك كذلك ما يعرف باسم «الصخور المتحولة» التى تكونت من صخور رسوبية أو نارية تعرضت لدرجات شديدة من العوامل كالحرارة أو الضغط، ومن أنواعها الرخام والإردواز.

ويحدث مثلا أن تتحول الصخور النارية إلى صخور رسوبية بفعل عوامل التعرية، وتتحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة، حيث تندثر تحت سطح الأرض أثناء تكون الجبال، وقد تتحول الصخور الرسوبية إلى صخور نارية حين ترتفع درجة حرارتها إلى درجة الانصهار. وهكذا يرى العلماء التغير المستمر الذى يحدث لصخور الجبال، والأرض عموما، إما على نحو تدريجى بطيء، أو بصورة مفاجئة كما هو الحال فى الكوارث الطبيعية كالخسف المفاجئ مثلا.

وقد أعلن «جيمس هاتون» فى القرن السابع عشر الميلادى مبدأ التغير التدريجى المستمر للقشرة الأرضية على مر الأحقاب الجيولوجية. وبناء على هذا التقسيم العلمى فإن زوال جبال وظهور أخرى، أو الانتقاص من جبال وازدياد أخرى، عمليات تتم مع الزمان، وكأن الجبال تنتقل من مكان إلى آخر. وكأن الجبال تذوب بفعل عوامل التعرية.

أيضا يمكن فهم حركة الجبال بحركة القشرة الأرضية التي تسفر عن انزياح القارات. حيث تنص نظرية الألواح الأرضية على أن الغلاف الصخري للأرض تنتشر به شبكة هائلة من الصدوع التي تقسمه إلى عدد من الألواح أو الصفائح الطافية فوق طبقة ساخنة لدنة تسمى الوشاح Mantle وتساعد على انزلاق الألواح وتحركها. والجبال بطبيعة الحال تتحرك مع هذه الألواح حركة بطيئة لا يستطيع الناس إدراكها فيظنون أنها جامدة أو ساكنة أو ثابتة، ولكن العلم أثبت أنها تتحرك على مر ملايين السنين، وقدر معدل هذه الحركة البطيئة المستمرة بنحو ١-١٢ سم كل عام في ظاهرة تدعى «انزياح القارات».

وهكذا أيضا تتحرك الجبال مع الألواح الأرضية بمرور السنين فتنتقل من مكان لآخر حركة بطيئة وثيدة، وكأنها مرور سحب كما عبرت الآية القرآنية الكريمة في سورة النمل.

فيكون ثبات الجبال وجمودها من الأمور غير الحقيقية، أي مما يقع في دائرة الظن، ولذلك جاءت اللفظة القرآنية «تحسبها» في التعبير القرآني المعجز لتلائم المستوى العلمي للمسلمين وقت نزول القرآن، فالكل يرى الجبال ثابتة مستقرة، ولا يرى لها حركة مطلقا، فلم يثبت لأحدهم أن علم بحركة جبل من مكان إلى مكان آخر، ثم هي تتيح الفرصة لفهم أعمق يتسع لمعنى حركة الجبال بالفعل كما أكدها العلم الحديث.

ومن لطائف التعبير القرآني أيضا أنه قال «وترى الجبال» ولم يقل «وترى الأرض» لأن الأرض لا يراها الإنسان وهي تمر إلا إذا خرج منها ونظر إليها من الفضاء الخارجي، وقد تحقق له ذلك بعد اختراع سفن الفضاء حديثا. وإنما جاءت «وترى الجبال» لأن الجبال مما يقع في مجال رؤية الإنسان، كما لزم أن ترد الكلمة القرآنية «تحسبها» أي «تظنها» لأن الجبال ثابتة في الظاهر أمام العيان، بل وراسية كما جاء في آية أخرى (النارعات ٣٢)، ولكن العلم الحديث كشف كما ذكرنا عن معنى عظيم لم يعرفه الناس إلا بعد مشوار طويل من البحث والدراسة عبر مئات السنين. فسبحان الخالق العظيم.

■ الظل الممدود:

تحدث القرآن الكريم في وصف الجنة عن «الظل الممدود» باعتباره من أطيب الأحوال، فقال تعالى: ﴿فِي سِدْرٍ مَّخْضُودٍ ۖ وَطَلْحٍ مَّنْضُودٍ ۖ وَظِلٍّ مَّمْدُودٍ ۖ﴾ [الواقعة]. وتحدث القرآن الكريم عن «الظل» في الحياة الدنيا باعتباره أحد

دلائل القدرة الإلهية التى بثها الله - سبحانه وتعالى - فى الكون ليتأملها كل مؤمن صادق ويعرف الغاية والحكمة من خلقها، فقال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ۚ﴾ (٤٥) ثُمَّ قَبَضَاهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا ﴿٤٦﴾ [الفرقان]. وفى هذا إشارة إلى أن ظهور الشمس هو الدليل على تكون الظلال، وأن يد القدرة الإلهية هى التى تبسط النور بقدر ما تقبض الظل يسيرا يسيرا.

ويحدثنا العلم بأن الظل يتكون عندما تسقط أشعة الشمس على حائل يعوق انتشارها، فتقل شدة الإضاءة على مسقطه عما حوله. مثال ذلك ما يحدث من ظل لسحابة أو جدار أو إنسان أو عصا بفعل أشعة الشمس. وتكون منطقة الظل ذات شدة إضاءة وسط بين الضوء الخالص والظلمة التامة. وعندما يتحرك أى من الحائل أو مصدر الضوء يتغير امتداد الظل طولاً وقصرًا، ويدور عكس اتجاه دوران المصدر.

وقد أفاد الإنسان من الظل الممدود بشعاع الشمس فى تحديد الوقت أثناء النهار، واستعان المسلمون الأوائل بالزواول الشمسية لتعيين أوقات الصلاة المرتبطة بارتفاع الشمس وانخفاضها تحت الأفق، حيث يدخل وقت الفجر مع بداية الشفق الصباحى الذى يحدث والشمس تحت الأفق الشرقى بمقدار معلوم. ويبدأ الشروق من ارتفاع الحافة العليا للشمس عن الأفق الشرقى، ويحين وقت الظهر عندما تكون الشمس عند أقصى ارتفاع لها خلال النهار. ويكون ظل الأشياء حينئذ أقصر ما يمكن. ويدخل وقت العصر عندما يبلغ ظل الشئ مثله، أو مثليه بالإضافة إلى طول ظله وقت الظهر. ويحين وقت المغرب باختفاء قرص الشمس تماما تحت الأفق الغربى، واختفاء ظل الأشياء تبعاً لذلك. أما العشاء فيدخل وقت صلاتها مع اختفاء الشفق المسائى الذى يحدث عندما تكون الشمس تحت الأفق الغربى بمقدار معلوم.

من ناحية أخرى، لوحظ أن امتداد الظل واتجاهه يختلفان لنفس المكان من يوم لآخر، كما يتغير طول الظل أيضاً من يوم لآخر نتيجة الزيادة أو النقصان فى طول كل من الليل والنهار على حساب الآخر.

ومن الآيات الكونية التى تحدث فيها ظاهرة الظل كسوف الشمس عندما يتواجد القمر على الخط الواصل بينها وبين الأرض، وخسوف القمر عندما يمر بمخروط ظل الأرض. كذلك يتسبب اختلاف الليل والنهار وامتداد الظلال وانقباضها فى تغيير درجات التسخين والتبريد الضروريين لحدوث الظواهر الجوية اللازمة لحياة الإنسان، مثل

الرياح والأمطار وغيرها. ومن هنا تتجلى رحمة الله بعباده عندما مدّ الظل وجعل الشمس عليه دليلا، وعندما قبضه إليه قبضا يسيرا. ولنا أن نتخيل كيف تكون حياتنا مستحيلة في ظل ثابت، أى شمس ثابتة تصب حرارتها وضوءها على نفس المكان بصورة مستمرة، أو تغيب عن نفس المكان وتجعله في ظلام دائم. ويذكرنا الله تعالى بهذه النعمة العظيمة حيث يقول: ﴿قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ اللَّيْلَ سَرْمَدًا إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ مِنْ إِلَهٍ غَيْرِ اللَّهِ يَأْتِيَكُمْ بَضِيَاءٌ أَفَلَا تَسْمَعُونَ﴾ (٧١) ﴿قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ النَّهَارَ سَرْمَدًا إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ مِنْ إِلَهٍ غَيْرِ اللَّهِ يَأْتِيَكُمْ بَلِيلٌ تَسْكُنُونَ فِيهِ أَفَلَا تُبْصِرُونَ﴾ (٧٢) [القصص]. سبحانه ربنا لا علم لنا إلا ما علمتنا.

• ظاهرة الزلازل:

الزلازل ظاهرة كونية ورد ذكرها في عدد من الآيات القرآنية الكريمة ليدل على ما يحصل في النفوس من الرعب والفرع، وليخبر بما يستقبل الناس من أهوال يوم القيامة وأحوالها، بل إن هناك سورة كاملة في القرآن الكريم تحمل اسم الزلزلة، هى: بسم الله الرحمن الرحيم ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الْأَرْضُ زِلْزَالَهَا﴾ (١) وَأَخْرَجَتِ الْأَرْضُ أَثْقَالَهَا ﴿٢﴾ وَقَالَ الْإِنْسَانُ مَا لَهَا ﴿٣﴾ يَوْمَئِذٍ تُحَدِّثُ أَخْبَارَهَا ﴿٤﴾ بِأَنَّ رَبَّكَ أَوْحَىٰ لَهَا ﴿٥﴾ يَوْمَئِذٍ يَصْدُرُ النَّاسُ أَشْتَاتًا لِيُرَوْا أَعْمَالُهُمْ ﴿٦﴾ فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ﴿٧﴾ وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ ﴿٨﴾ [الزلزلة].

ومن أوجه الإعجاز البياني في هذه الآيات الكريمة أنها تصف الزلازل بصفات أساسية في سلوك الظاهرة ذاتها. فالتعبير بالفعل الماضى «زلزلت» فيه تأكيد لحدوث الزلزال في المستقبل، وابتداء السورة «إذا» له أثره البياني في هذا الحدث الذى يأتى بغتة إمعانا فى الترهيب. ومن فضل الله - سبحانه وتعالى - على عباده ورحمته بهم أنه يذكرهم بأهوال زلزال يوم القيامة فى قرآن يتلى على أسماعهم ليل نهار، كما أنه يريهم بين الحين والحين، على سبيل العظة والعبرة، قدرا يسيرا جدا من هذه الأهوال فى صورة زلازل عادية صغيرة تقع فجأة فى أماكن متفرقة على سطح الأرض عندما تشور وتهتز لثوان معدودات، فلا يجد العاقل صعوبة بالقياس عليها فى تصور زلزال يوم القيامة الشديد الذى يمزق الكرة الأرضية كلها ويجعلها تلقى كل ما فى باطنها.

وقد حاول الإنسان منذ القدم أن يتعرف على أسباب حدوث الزلازل، وكانت أفكاره عنها فى بادئ الأمر قائمة على الأساطير والخرافات، كأن يعتقد مثلا أن هناك ثورا يحمل الأرض على أحد قرنيه وينقلها كلما تعب إلى القرن الآخر، أو يعتقد أن

الأموات يحاولون أن يخرجوا إلى سطح الأرض فتهتز من محاولاتهم. لكن البداية العلمية الحقيقية لتفسير هذه الظاهرة الكونية جاءت على أيدي علماء الحضارة الإسلامية الذين تشبعوا بروح الإسلام كدين حضارى، واستلهموا من تعاليمه كل مقومات البحث العلمى السليم ومنهج التفكير القويم فى مختلف الظواهر الكونية للتعرف على طبيعة سلوكها والاهتداء إلى حكمة وجودها فى ربط الإنسان بخالقه، وربطه أيضا بعالمه الذى يعيش فيه. فقد ذكر الهمدانى وابن سينا وإخوان الصفا وغيرهم آراء علمية عن أسباب حدوث الزلازل لا تختلف كثيرا عما نعرفه اليوم فى علم الزلازل الحديث إلا بقدر ما حدث من تطور فى أجهزة الرصد والقياس. وأصبحت الزلازل تعرف بأنها هزات سريعة خاطفة ومتلاحقة لسطح الأرض الذى نعيش عليه نتيجة وصول طاقة زلزالية إليه من بؤرة تقع على أبعاد ضحلة أو متوسطة أو عميقة تحت سطح الأرض.

وقد أوضحت السجلات الاهتزازية حديثا أن أغلب الزلازل وأقواها تنشأ عند أعماق ضحلة تبدأ من ٥ كم حتى أقل من ٦٠ كم تحت سطح الأرض، وعادة ما يعقب وقوع زلزال كبير عدة زلازل خفيفة تسمى «التوابع»، وهى أضعف بكثير من الزلزال الرئيسى، إلا أنها تسبب فى بعض الأحيان مزيدا من الإتلاف للمنشآت التى تأثرت بالاهتزاز من قبل. وهناك مناطق معينة من العالم تكون أكثر عرضة من غيرها لوقوع الزلازل وتكون ما يعرف باسم الأحزمة الزلزالية، بينما توجد مناطق أخرى مستقرة نسبيا من بينها قارة إفريقيا كلها فيما عدا وادى الخسف الشرقى وشمال غرب القارة.

وتقدر شدة الهزات الزلزالية فى منطقة ما بأعداد وضعها العالم الأمريكى «ريشتر» «أوريختر» على مقياس يعرف باسمه ويقضى بأن الزلازل الضعيفة تتراوح درجتها بين ١ و ٣ وتحديث بمعدل حوالى مليون زلزال سنويا، ولكن الإنسان لا يشعر بها عادة، والزلازل المتوسطة تتراوح بين ٤ و ٥، والزلازل العنيفة بين ٦ و ٧، والزلازل التى يصاحبها دمار شامل لكل المواقع القريبة تزيد درجتها عن ٨ واحتمال حدوثها عالميا ضئيل جدا، ويبدو أنه لم يقع أى زلزال يزيد مقداره عن ٩ درجات. ويتم تسجيل الموجات الزلزالية بواسطة جهاز يسمى «السيزموجراف».

والعلم يقف عاجزا أمام التحديد الدقيق لمكان وزمان حدوث الزلازل سلفا. وبالرغم من هذا فإن الأمل فى إنقاذ البشرية من أى زلزال مدمر هو الذى يدفع العلماء إلى مواصلة البحث الذى بدأه علماء الحضارة الإسلامية عن أسباب حدوث الزلازل

ومحاولة التحكم فى شدتها وتخفيف آثارها المدمرة. ومهما يكن من أمر إنجازات العلم فى هذا المجال، فإن أسباب ظاهرة الزلازل بعيدة عن الإدراك المباشر بواسطة الإنسان، والحكمة من حدوثها لا يدركها إلا أصحاب القلوب المطمئنة المؤمنة الموصولة بالخالق الواحد فى جميع الأحوال وعموم الأوقات، امثالاً لقوله تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ ﴿١﴾ يَوْمَ تَرَوُنَّهَا تُذْهِلُ كُلُّ مَرْضِعَةٍ عَمَّا أَرْضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتِ حَمَلٍ حَمْلَهَا وَتَرَى النَّاسَ سُكَارَىٰ وَمَا هُمْ بِسُكَارَىٰ وَلَٰكِنَّ عَذَابَ اللَّهِ شَدِيدٌ ﴿٢﴾﴾ [الحج].

• دورة الحياة والموت:

قال تعالى: ﴿قُلِ اللَّهُمَّ مَالِكَ الْمُلْكِ تُؤْتِي الْمُلْكَ مَن تَشَاءُ وَتَنَزِعُ الْمُلْكَ مِمَّن تَشَاءُ وَتُعْزِزُ مَن تَشَاءُ وَتُذِلُّ مَن تَشَاءُ بِيَدِكَ الْخَيْرُ إِنَّكَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٢٦﴾ تُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَتُولِجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَتُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَتُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَتَرْزُقُ مَن تَشَاءُ بِغَيْرِ حِسَابٍ ﴿٢٧﴾﴾ [آل عمران].

تصور لنا هاتان الآيتان الكريمتان حقائق هامة يملأ بها القلب والمشاعر والبصر والحواس هذه الحركة المتداخلة، حركة إيلاج الليل فى النهار، وإيلاج النهار فى الليل، وإخراج الحى من الميت وإخراج الميت من الحى.. الحركة التى تدل على قدرة الخالق ووحدانيته بلا شبهة ولا جدال، متى ألقى القلب إليها انتباهه واستمع فيها إلى صوت الفطرة الصادق العميق.

وسواء كان معنى إيلاج الليل فى النهار وإيلاج النهار فى الليل هو أخذ هذا من ذاك وأخذ ذاك من هذا عند دورة الفصول. أو كان هو دخول أحدهما فى الآخر عند ديب الضياء فى الإمساء والإصباح، سواء كان هذا أو ذاك، فإن القلب يكاد يبصر يد الله تعالى وهى تحرك الأفلاك وتلف الكرة المعتمدة أمام تلك الكرة المضئية، وتقلب مواضع الظلمة ومواضع الضياء.. شيئا فشيئا يتسرب غبش الليل إلى وضاء النهار، وشيئا فشيئا يتنفس الصبح فى غيابة الظلام. فشيئا فشيئا يطول النهار وهو يُسحب من الليل فى مقدم الصيف، وشيئا فشيئا يطول الليل وهو يأكل من النهار فى مقدم الشتاء. وهذه أو تلك حركة لا يدعى الإنسان أنه هو الذى يمسك بخيوطها الخفية الدقيقة، ولا يدعى كذلك عاقل أنها تمضى هكذا مصادفة بلا تدبير.

كذلك الحياة والموت، يدب أحدهما فى الآخر فى بطاء وتدرج.. كل لحظة تمر على الحى يدب فيه الموت إلى جانب الحياة، ويأكل منه الموت وتبنى فيه الحياة؛ خلايا

حية منه تموت وتذهب، وخلايا جديدة فيه تنشأ وتعمل، وما ذهب منه ميتا يعود فى دورة أخرى إلى الحياة، وما نشأ فيه حيا يعود فى دورة أخرى إلى الموت. هذا فى كيان الحى الواحد.

ثم تتسع الدائرة فيموت الحى كله، ولكن خلاياه تتحول إلى ذرات تدخل فى تركيب آخر، ثم تدخل فى جسم حى فتدب فيه الحياة، وهكذا دورة دائبة فى كل لحظة من لحظات الليل والنهار. ولا يدعى إنسان أنه هو الذى يصنع من هذا كله شيئا، ولا يزعم عاقل أنها تتم هكذا مصادفة بلا تدبير.

إنها حركة فى كيان كل حى، وفى كيان الكون كله كذلك. حركة خفية عميقة هائلة تبرزها هذه الإشارة القرآنية القصيرة للقلب البشرى والعقل البشرى، وهى تنبئ بيد القادر المبدع اللطيف المدبر، فأنى يحاول البشر أن يعزلوا بتدبير شأنهم عن اللطيف المدبر؟ ثم أنى يتخذ بعضهم بعضا عبدا، ويتخذ بعضهم بعضا أربابا، ورزق الجميع بيد الله وكلهم عليه عيال. إنها اللمسة التى ترد القلب البشرى إلى الحقيقة الكبرى، حقيقة الألوهية الواحدة.

وجميع المواد التى تتغذى بها الكائنات الحية من نبات أو إنسان أو حيوان فى كل صورها، سواء كانت على هيئة سوائل أو غازات أو أملاح أو مواد عضوية، مطهية أو مهضومة، تصل معدومة الحياة إلى خلايا أجسام هذه الكائنات، فتتحول بقدرة الله تعالى إلى خلايا حية تبنى بها أنسجة الكائنات الحية وأعضاؤها، وتحل محل التالف منها الذى تخرجه الكائنات الحية على هيئة غازات بطريقة التنفس، أو على صورة بول وعرق، وإفرازات أخرى مختلفة.

ومن دورة التمثيل الغذائى فى النبات تبرز عظمة الخالق وقدرته أن جعل الموت ضروريا للحياة، وكيف خلق الحياة من نواتج الأحياء.

فدورة الحياة والموت هى معجزة الكون وسر الحياة نفسها، والسماة الرئيسية فى هذه الدورة أن الماء وثنائى أكسيد الكربون والنيتروجين والأملاح غير العضوية فى التربة تتحول بفعل الطاقة الشمسية والنباتات الخضراء والإنزيمات الموجودة بها وأنواع معينة من البكتريا إلى مواد عضوية منها مادة الحياة المعروفة باسم «البروتوبلازم»، وهى تتكون فى الكائنات الحية. أما فى الشق الثانى من هذه الدورة فتعود هذه المواد إلى عالم الموت فى صورة نفايات الأحياء ونواتج أيضها وتنفسها، ثم فى صورة أجسامها كلها عندما تموت وتستسلم لعوامل التحلل البكتيرى والكيميائى التى تحيلها إلى مواد بسيطة غير عضوية، مهياة للدخول فى دورة جديدة من دورات الحياة، وهكذا فى كل لحظة من الزمان يخرج

الخالق المدبر حياة من الموت وموتا من الحياة، وهذه الدورة المتكررة لا تتم إلا فى وجود كائن أودعه الله سر الحياة.

والآية الكريمة تذكر أولى الألباب بالمعجزة الأولى وهى خلق الحياة من مادة الأرض الميتة ثم تكرار الدورة، وهكذا جاء فى الآية الكريمة إخراج الحى من الميت سابقا لإخراج الميت من الحى وهذا هو الإعجاز بعينه.

إن المؤمن الخاشع يسبح بعظمة مولاه حين ينظر حوله كل يوم إلى الأرض الميتة الهامدة ثم ينزل عليها الماء فتربو ويخرج منها النبات الحى الأخضر شاهدا على قدرة المولى على أنه يحيى الموتى ويبعث من فى القبور، فيزيده ذلك إيمانا وهدى.

● الماء أصل الحياة وإكسيرها:

لاحظ الإنسان منذ القدم أن الأحياء النباتية والحيوانية تكون رطبة طالما هى حية، فإذا ماتت جفت، ومن هنا أحس بفطرته السوية التى خلقه الله عليها بأن الماء وثيق الصلة بالحياة وأهلها. وعندما نزل القرآن الكريم كان موافقا لما أحسه الإنسان بالفطرة النقية، فقال تعالى: ﴿أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾﴾ [الأنبياء].

وأخذ العلم يكشف رويدا رويدا عن بعض جوانب هذه الحقيقة القرآنية إلى أن تأكد للعلماء بما لا يدع مجالا للشك أن نعمة الماء ضرورية لوجود الحياة التى نعرفها وسبب رئيسى لاستمرارها، فلا حياة بلا ماء، حتى أن بعض العلماء يصفون الحياة بأنها «ظاهرة مائية»، إذ لا يوجد بين الأحياء كائن واحد، دق أو كبر، يستطيع الحياة بدون ماء، ولا يوجد تفاعل كيميائى واحد يحدث فى جسم كائن حى إلا وللماء دور أساسى فيه. وكان هذا من أسباب الاهتمام المتزايد فى عصرنا - بعد تقدم أبحاث الفضاء - بالبحث عما يدل على وجود الماء فى كواكب أخرى غير الأرض حتى يرجح احتمال وجود مظاهر للحياة فى هذه الكواكب.

ولا يفوتنا أن نبه فى هذا المجال إلى أن إشارات القرآن الكريم فى آياته الكونية إلى حقائق يوافقها العلم الصحيح جاءت لكى تشوق الإنسان إلى طلب المعرفة بحقائق الأشياء، وتستثير فيه النظرة المتأملة المستقصية لاستقراء لغة الكون وقراءة الآيات المنبثة فى جنباته، باعتباره كتاب معرفة للباحث المؤمن الموصول بالخالق الواحد - سبحانه وتعالى -. وهذا يعنى أن الإنسان مطالب بمواصلة البحث العلمى السليم لتجلية المزيد

من الحقائق المتعلقة بكل ما خلق الله في هذا الكون؛ بدءاً من الأرض التي يعيش عليها، فهي أصل وجوده، من ترابها ومائها خلق، وعلى صدرها وخيراتها يعيش، وإليها يعود ويتلاشى تراباً في ترابها، ومنها يبعث تارة أخرى، قال تعالى: ﴿مِنْهَا خَلَقْنَاكُمْ وَفِيهَا نُعِيدُكُمْ وَمِنْهَا نُخْرِجُكُمْ تَارَةً أُخْرَى﴾ [طه]، وقال عز من قائل: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذُلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِنْ رِزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ﴾ [الملك].

ولقد جلتى العلم الحديث بعض الحقائق المتعلقة بالماء وخصائصه الفريدة التي تؤهله للقيام بدور لا غناء للأحياء عنه. ومن يتعمق الأمر يجد أن أسرار الإعجاز في خلق الماء تكمن في أسلوب تكوينه وتصميم بنيانه.

• تركيب جزئ الماء:

من المعروف أن جزئ الماء يتألف من ذرة واحدة من الأكسجين وذرتين من الهيدروجين. وهنا يتجلى الإعجاز الإلهي في خلق الماء من الهيدروجين الذي يشتعل بسرعة فائقة، والأكسجين الذي يساعد على الاشتعال، بينما الماء المكوّن منهما يستخدم لإطفاء النيران.

ومع أن جزئ الماء ككل يعتبر متعادلاً من الناحية الكهربائية، أى لا تظهر عليه آثار الشحنة الكهربائية، إلا أن نواة ذرة الأكسجين الأكبر حجماً تجتذب من الإلكترونات السالبة عدداً أكبر مما تجتذبه كل من ذرتي الهيدروجين. ويمكن تمثيل جزئ الماء هندسياً في الفراغ بشكل رباعي تكون فيه ذرتا الهيدروجين غير موزعتين توزيعاً متماثلاً، حيث ترتبطان كلتاهما بذرة الأكسجين من جهة واحدة. ويشكل هذا الوضع بنياناً هندسياً عليه شحنة كهربائية سالبة في جانب وشحنة موجبة في الجانب المقابل، أى يكون لجزئ الماء قطبان كهربائيان مختلفان، ومن ثم يوصف بأنه «قطبي» أو «ذو قطبين». ويعزى إلى ظاهرة «القطبية» هذه تفسير العديد من خصائص الماء الفريدة مثل قدرته الفائقة على إذابة عدد كبير من المواد، وما لا يستطيع الماء إذابته تماماً لأى سبب من الأسباب يستطيع في كثير من الأحيان تفكيك دقائقه وحمله معلّقاً أو مستحلباً فيه.

ومقدرة الماء الهائلة على إذابة المواد تؤهله للقيام بوظيفته الكبرى كحامل وناقل في جسم كل كائن حي، وتؤهله أيضاً لأداء دور رئيسي في كل التفاعلات الحيوية، وفي التخلص من السموم والنفايات، وهذا كله فضلاً عما يقوم به الماء في التربة من إذابة

المواد اللازمة لتغذية النبات، وعمله الدائب فى تشكيل سطح الأرض ونحويل مكوّناتها من حال إلى حال .

• تماسك جزيئات الماء :

يواصل الباحثون دراساتهم الفاحصة لتركيب جزىء الماء، فيكتشفون أن شحناته الكهربية تستطيع جذب الشحنات المخالفة فى الجزيئات المجاورة، حيث تتجاذب أطراف الهيدروجين الموجبة مع أطراف الأكسجين السالبة، وترتبط الجزيئات مع بعضها البعض بروابط تحفظ حالة السائل وتماسكه فى درجات الحرارة المعتادة. وهنا يتميز الماء بخاصية جديدة تجعل قوة تماسك جزيئاته أقوى من تماسك أى سائل آخر، فيما عدا الزئبق، ولكن الماء يفضل الزئبق فى أنه ينتشر على الأسطح ويجرى عليها بسهولة، فهو يجمع بين التماسك وقابلية الالتصاق، بعكس الزئبق الذى يمنعه تماسك جزيئاته الشديد من الالتصاق بأى سطح .

ولتماسك جزيئات الماء مظهر آخر يبدو فيما يعرف بظاهرة التوتر (أو الشدّ) السطحى التى تجعل سطح الماء أشبه بغشاء قوى مرن. فإذا وضعت إبرة من حديد فوق سطح الماء برفق لظلت محمولة بغشاء يحول دون أن تغوص بالرغم من زيادة كثافتها كثيرا عن كثافة الماء. وكثير من صغار الكائنات، مثل البعوض، تستطيع أن تمشى فوق سطح الماء أو تتدلى منه بطريقة مذهشة. وأبسط وسيلة لإيضاح تماسك الماء وتوتره السطحى هى ملاحظة شكل قطرات الماء التى تتساقط من الصنبور تباعا فى تودة وبطء وكأنها مشدودة إلى بعضها بسلك فضى!! .

ويفضل تماسك الماء وقابليته للالتصاق يكتسب خاصية ناللة بالغة الأهمية تجعله يصعد تلقائيا فى الأنابيب الشعرية الدقيقة ضد جاذبية الأرض، وهو ما يعرف باسم «الخاصية الشعّرية» .

ويعزى العلماء إلى هذه الخصائص مجتمعة كل الأعمال الخارقة التى يقوم بها الماء عندما يرتفع من أطراف جذور النباتات المتعمقة فى باطن الأرض إلى قممه السامقة فى الفضاء والتى قد تبلغ فى مداها نحو أربعمائة متر فى بعض أنواع الأشجار العملاقة . وهذه الخصائص، بالإضافة إلى صغر كثافته وضآلة لزوجته، هى التى تيسّر حركته بين الخلايا فى النبات والحيوان وتساعد على المرور من أغشيتها، كما أنها تمكن الدم من أن يتم دورته فى الأجسام لضخ القلب له .

• السعة الحرارية للماء :

يعمل الماء على تنظيم توزيع الحرارة في الأحياء وبيئاتها بفضل ما يتمتع به من قدرة عالية على اكتساب الطاقة الحرارية والاحتفاظ بها. وتقاس هذه القدرة بكمية فيزيائية تسمى «السعة الحرارية النوعية»، فكلما كانت السعة الحرارية للمادة كبيرة، كما في حالة الماء، كان معدل تسخينها وتبريدها أقل. وهذه الخاصية هي التي تجعل مياه البحار والمحيطات متميزة بثبات مستقر في درجة حرارتها يساعد على حماية أحياء كثيرة من تقلبات الجو. وهذا هو ما يحدث أيضا في جسم الكائن الحي ذاته، فإذا عرفنا أن التفاعلات الكيميائية الحيوية تتم على نحو أمثل في حدود ضيقة من تغير درجة الحرارة لأدركنا قيمة هذا الثبات الحراري للأحياء.

والسعة الحرارية الكبيرة للماء تعني أيضا أنه يتطلب مقدارا عظيما من الحرارة لكي يتبخّر، وهذه نعمة كبرى لكثير من الأحياء عندما يتبخّر الماء من فوق جلودها مستفادا من حرارة أجسامها مقدارا كبيرا فيبردها بالقدر اللازم لثبات حرارتها، كما أنه يعينها على العيش إذا ارتفعت حرارة الجو من حولها دون أن تتعرض للهلاك. ويعتمد الإنسان وكثير من الثدييات على الغدد العرقية في إخراج الماء اللازم لتبريد الجسم بالتبخّر.

فضلا عن هذا كله، يبقى الماء على حالته السائلة في جميع أنحاء الأرض في مدى واسع من درجات الحرارة المعتادة بفضل سعته الحرارية الكبيرة، وبذلك يظل صالحا للقيام بوظائفه الضرورية في حياة الأحياء وبيئاتها، إلى جانب دوره الحيوي بالنسبة لكوكب الأرض في جملة ملطفات من قسوة التقلبات العنيفة في حرارة الهواء واليابسة.

• كثافة الماء لا تنصاع للقاعدة:

المعروف علميا أن جميع السوائل تزداد كثافتها كلما بردت حتى تتحول إلى الحالة الجامدة، والماء فقط هو الذي يشذ عن هذه القاعدة العامة عندما يقترب من درجة التجمد؛ ذلك أن كثافته تزداد كلما برّد حتى تبلغ أقصاها عند درجة 4 درجة مئوية، ولكنها لا تلبث أن تقلّ مع حدوث زيادة في الحجم عندما يتجمد الماء عند درجة الصفر المئوي. ويُعدّ هذا الاستثناء إعجازا في إحكام تدبير الخالق - سبحانه وتعالى -، حيث ترتّب عليه نتائج هامة للأحياء. فعندما يتجمد الماء ويزداد حجمه فإنه يخف ويطفو فوق أسطح البحيرات ونحوها ويكون طبقة عازلة تحفظ الماء تحتها من ازدياد برودته وتجمده، فتظل الأحياء فيه حية سباحة مسبحة بقدرة خالقها وواسع رحمته. ولو كان الماء قد انصاع للقاعدة العامة لكان الثلج أثقل فغاص في الأعماق ولاستعصى على

الانصهار عند دفء الجو، ومن ثم كانت البحار والأنهار والبحيرات في المناطق الباردة تزداد تجمدا عاما بعد عام حتى تصبح مناطق جليدية دائمة لا تصلح للحياة، فضلا عن أنها تكون قد اختصرت جزءا كبيرا من رصيد الأحياء عامة من ماء الحياة.

● الماء مصدر متجدد للطاقة:

يعتبر الماء أحد مصادر الطاقة المتجددة التي تعلق عليها البشرية آمالها، وخاصة أن المصادر التقليدية من الفحم والبتروول والغاز الطبيعي توشك على النفاد. وتتركز الدراسات التي يقوم بها الباحثون في هذا المجال حول طرق الاستفادة من الفرق في درجة حرارة مياه البحار والمحيطات، وحركة أمواج البحر، وظاهرة المد والجزر، وطاقة المياه الساقطة نتيجة عبورها حاجزا طبيعيا كالشلالات أو حاجزا اصطناعيا كالسدود، والطاقة المحلية الناتجة من امتزاج مياه الأنهار العذبة بمياه البحار الملحة، والطاقة الحرارية المخترنة في البرك الشمسية الضحلة المعرضة للإشعاع الشمسي، وطاقة البخار المتصاعد من الينابيع الحارة، وعملية التحليل الكهربى للماء لإنتاج الهيدروجين واستخدامه كوقود.

وأهم ما يميز كل صور الطاقة المتولدة من المياه أنها نظيفة، فلا تسبب أى تلوث صحى، كما أنها لا تهدد بالأخطار التي يتوقع حدوثها من مصادر أخرى كالطاقة النووية مثلا.

● الماء مصدر متجدد للأكسجين:

إذا كان الأكسجين اللازم لتنفس الأحياء يمثل جذوة الحياة، فإنه أيضا يأتى من الماء فى عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء لتكوين غذائها. ولعل أبلغ مثل على العلاقة العضوية بين الماء والحياة ما نراه من الصحراء الجرداء بعد هطول الأمطار عليها، فإنه سرعان ما تدب فيها الحياة وتكتسى بالخضرة والزهر والثمار من كل لون وينشط فيها عديد من أنواع الحيوان. فتبارك الله الحكيم الخبير القائل في محكم التنزيل: ﴿... وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ۝﴾ [الحج].

هذه بعض الحقائق العلمية التى كشفت عن بعض جوانب الإعجاز فى خلق الماء وصفاته الفريدة، وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿هَذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِنْ دُونِهِ... ۝﴾ [لقمان].

• عالم البحار:

• ظلمات البحار وتراكب الأمواج:

قال تعالى: ﴿أَوْ كَظُلُمَاتٍ فِي بَحْرٍ لُجِّيٍّ يَغْشَاهُ مَوْجٌ مِنْ فَوْقِهِ مَوْجٌ مِنْ فَوْقِهِ سَحَابٌ ظُلُمَاتٌ بَعْضُهَا فَوْقَ بَعْضٍ إِذَا أَخْرَجَ يَدَهُ لَمْ يَكِدْ يَرَاهَا وَمَنْ لَمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُورًا فَمَا لَهُ مِنْ نُّورٍ﴾ [النور].

يبين الله - سبحانه وتعالى - في هذه الآية الكريمة أن حياة الكافرين وأعمالهم أشبه بظلمات البحار والمحيطات العميقة، حيث يزداد الظلام وتسود العتمة الشديدة نتيجة لتراكم الأمواج الهائجة فوق بعضها، وحيث تخيم السحب الكثيفة المعتمة إلى حد انعدام رؤية الأجسام، فيتعذر على المرء أن يرى حتى يده التي في جسده؛ ذلك أنه لا هداية لبشر بدون النور الإلهي الأعظم.

ولقد أودع الخالق العظيم هذا النور الهادي في قرآنه الكريم، وأرسل نبيه العربي الأُمي الصادق الأمين ليلغيه إلى العالمين، ويدعوهم إلى اتباع طريقه الأقوم وسبيله الأرشد وصراطه المستقيم ﴿وَأَنَّ هَذَا صِرَاطِي مُسْتَقِيمًا فَاتَّبِعُوهُ وَلَا تَتَّبِعُوا السُّبُلَ فَتَفَرَّقَ بِكُمْ عَنْ سَبِيلِهِ ذَلِكُمْ وَصَّاكُمْ بِهِ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾ [الأنعام]. وقد جاء في كتب التفسير أن الكافر يتقلب في خمس من الظلم: فكلامه ظلمة، وعمله ظلمة، ومدخله ظلمة، ومخرجه ظلمة، ومصيره إلى الظلمات يوم القيامة إلى النار، فنسأل الله العظيم أن يجعل في قلوبنا نورا، وعن إيماننا نورا، وعن شمائلنا نورا، وأن يعظم لنا نورا.

كذلك أودع الله - سبحانه وتعالى - نوره الهادي في آياته الكونية الباهرة ونواميسه المنبثة في جنبات الوجود، وجعل البحث عن هذه الآيات والنواميس في الآفاق وفي الأنفس طريقا مؤدية إلى معرفة الحق وموصلة إلى الإيمان الخالص بالخالق الواحد على هدى وبصيرة، ﴿سُرِّيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ...﴾ [فصلت]. ولعل في هذا المعنى ما يوضح طبيعة العلاقة بين القرآن والعلم، ويؤكد حقيقة التكامل والتوافق التام بين الوحي والكون باعتبارهما مصدرين متكاملين للمعرفة الصحيحة، ولا ينبغي لعاقل أن ينشد الحق إلا فيهما طبقا للأصول المنهجية السليمة في التعامل معهما.

وتظل علاقة التوافق والانسجام بين القرآن والعلم قائمة طالما كان المفسرون والعلماء مدركين لحدود علمهم في فهم الآيات القرآنية والآيات الكونية في الآفاق وفي

الأنفس. فما كان من حقائق العلم قطعيا لا شبهة فيه، لزم تصديقه والتسليم به وتغليبه على ما كان ظني الدلالة؛ لأن ما كان ظني الدلالة يحتمل التأويل على وجهين أو أكثر. والإيمان بوحدة المصدر والغاية للآيات القرآنية والآيات الكونية يقتضى بالضرورة العقلية أن يكون ما هو قطعي الدلالة في كتاب الله موافقا لقطعي البرهان والثبوت في العلم، ويقتضى بالضرورة العقلية أيضا أن نسخر التقدم العلمي ليساعد على فهم أعمق لمعاني القرآن الكريم ويزيد من تمسك المسلم بدينه القويم. أما إذا ضل العلم البشرى طريقه وغايته، فإنه لا محالة مخفق في مهمته، خاصة إذا ما حاول البعض - عن قصد أو غير قصد - أن يربط بين ظنيات العلم من جهة، وبين القطعي المصريح به أو المسكوت عنه في الدين من جهة أخرى، وعندئذ فقط ينشأ التعارض بين العلم والدين، ويكون التصادم بين العقل والنقل.

فماذا يقول العلم عن ظلمات البحار وتراكب الأمواج؟

يمدنا العلم الحديث ببعض الحقائق التي تلقى مزيدا من الضوء على معانى الآية (٤٠ من سورة النور)، فيخبرنا علماء البحار بأن درجة الحرارة فى الأعماق التى تزيد على الألف متر تتراوح بين ١-٢ درجة مئوية، أى أعلى بدرجة أو اثنتين فقط من درجة الصفر المئوى التى يتجمد عندها الماء العذب. ويلاحظ أن ماء البحر - على خلاف الماء العذب - لا يتجمد عند درجة الصفر المئوى، بل عند درجة أدنى بكثير من ذلك؛ لأن الأملاح الذائبة فى الماء تزيد من كثافته وتمنعه من التجمد عند درجة الصفر المذكورة، وتتميز البيئة البحرية على هذه الأعماق البعيدة بأنها لا تعرف تقلبات الفصول من صيف وخريف وشتاء وربيع، مثلما هى لا تعرف ضوء النهار ولا تصلها أشعة الشمس، فضلا عن أنها بيئة باردة فى برودة الثلج، لا تتأثر بموقعها من خطوط العرض المختلفة بين القطبين وخط الاستواء، ومن ثم فهى بيئة متجانسة الخصائص إلى حد كبير.

وفى أوائل القرن العشرين تمكن العلماء من اكتشاف نوع من الأمواج الداخلية العملاقة، غير الأمواج السطحية التى نراها واضحة أمامنا على الشاطئ، وتؤثر مباشرة على هدوء السطح أو اضطرابه. وقد دعمت أبحاث الأقمار الصناعية هذا الاكتشاف باستخدام تقنية «الاستشعار عن بعد» سنة ١٩٧٣م. وأمكن بالفعل تصوير أمواج البحر الداخلية والتأكد من وجودها عمليا عند السطح البينى الذى يفصل بين الطبقة الكثيفة السفلى فى البحر والطبقة العليا الأقل كثافة. ويعزى اختلاف كثافة كل من الطبقتين إلى اختلافهما فى درجة الحرارة ودرجة الملوحة. وهناك عدة عوامل تسبب اندفاع الماء فى

أمواج داخلية بالبحر أهمها: تغير الضغط الجوى، وحركة المد والجزر، واختلاف شدة الرياح من مكان لآخر.

ومن الجدير بالذكر أن هذا النوع من الأمواج الداخلية يسود فى البحار والمحيطات العميقة، مثل المحيط الهادى الذى يعتبر أكثر محيطات العالم عمقا، وفيه أهدود «الماريانا» الذى يبلغ عمقه نحو أحد عشر كيلو مترا.

وهنا نتأمل دقة التعبير القرآنى الذى تحدث عن وجود هذه الظاهرة فى «بحر لى» أى عميق كثير الماء، كالمحيط الهادى، وليس أى بحر.

من ناحية أخرى، نعرف أن مناطق البحار والمحيطات العميقة يخيم عليها دائما سحب كثيفة معتمة بسبب عمليات التبخير المستمر، ومن يتتبع مسار الأشعة الضوئية القادمة من الشمس فى هذه المناطق يجد أن جزءا كبيرا منها يتم انعكاسه أو امتصاصه بواسطة السحاب، ثم ينعكس جزء آخر بواسطة موجات البحر السطحية التى تعمل بسبب ميلها كأنها مرايا عاكسة، ويتم امتصاص الجزء الباقى من الأشعة الضوئية بواسطة طبقات مياه البحر الداخلية على أبعاد معينة تحت السطح، حيث يبدأ امتصاص ألوان الطيف المرئى تباعا حسب أطوالها الموجية، فتُمتص الأشعة الحمراء ذات الموجات الطويلة قريبا من سطح البحر لعدم مقدرتها على اختراق الماء إلى أعماق كبيرة، وفى أغلب الأحيان يتم امتصاص الأشعة الحمراء فى العشرين مترا الأولى تحت سطح البحر، ويحدث عندئذ ما يمكن أن نسميه «إظلام اللون الأحمر» ونعنى به انعدام رؤية الأجسام الحمراء، فلو كان هناك غواص يسبح على عمق حوالى ٢٠ مترا فإنه لا يرى الدم الذى ينزف من جرح فى يده مثلا. ويتوالى بعد ذلك امتصاص باقى ألوان الطيف المرئى: البرتقالى، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النىلى، البنفسجى، وتكون ظلمات الألوان بعضها فوق بعض، ويتلاشى أثر الضوء بعد ذلك، بحيث يخيم الظلام الدامس فى المناطق اللجية (أى العميقة) من البحر أو المحيط، ولا يستطيع العيش هناك إلا كائنات حية عمياء لا حاجة لها إلى عيون الإبصار، مثل حيوان الإسفنج وبعض أنواع الأسماك.

ولقد أمكن التأكد عمليا من هذه الحقائق العلمية عام ١٩٣٤م، بعد أن تمكن عالمان أمريكيان، أحدهما مهندس يدعى «بارتون» والآخر عالم فى الأحياء البحرية يدعى «بى»، من تصميم كرة معدنية تتحمل ضغوطا عالية، بها نافذة من البلور السميك محكمة القفل، ليهبطا بها إلى قاع البحر على أغوار بعيدة، وليدرسا طبيعة الأحياء الموجودة هناك.

وهبط العالمان بهذه الكرة التي أطلق عليها اسم «الباتيسفير»، أو كرة الأعماق إلى عمق ٩٠٨ أمتار بالقرب من جزيرة برمودا في المحيط الأطلسي. وقد ورد فى تقرير العالم «بيبي» وهو يصف ما شاهده من نافذة الكرة أثناء هبوطها فى رائعة النهار قوله: «عند عمق نحو ١٨ مترا اختفى الضوء الأحمر، وعلى عمق ١٠٠ متر كان الضوء الأصفر قد اختفى هو الآخر، وعند عمق ٢٤٠ مترا تلاشى ذلك الجزء الأخضر والأزرق من ألوان الطيف، وعندما هبطنا إلى أبعد من ذلك لم نجد وصفا لما حولنا أبلغ من القول بأنه لون أزرق غامق عميق، ثم إنه بين عمق ٥٢٠ مترا إلى ٥٨٠ مترا كان ما يكتنفنا هو الظلام الدامس بعينه».

إن هذه الحقائق العلمية القطعية هى مما يمكن أن يفاد منه فى بيان جوانب الإعجاز القرآنى، فمن الثابت قطعا أن رسول الله ﷺ لم يسافر قط عبر تلك المحيطات العميقة حتى يذكر مثل هذا الوصف العلمى الدقيق لظلمات بعضها فوق بعض، أو يرى ما تم اكتشافه حديثا من أمواج داخلية عملاقة، من فوقها أمواج سطحية من فوقها سحب. وهكذا نجد أن معجزة القرآن الخالدة تتجدد مع تقدم العلوم الكونية، وكشف المزيد من حقائقها القطعية، وكأنما رسول الإسلام ﷺ قائم فى كل عصر يدعو الناس إلى دين الله، ويريهم الدليل إثر الدليل على أن خالق الكون هو منزل القرآن الكريم، ﴿الْم تَنْزِيلِ الْكِتَابِ لَا رَيْبَ فِيهِ مِنْ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾ [السجدة].

• البرزخ بين بحرين:

قال تعالى: ﴿مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾﴾ [الرحمن]، هاتان الآيتان الكريمتان من سورة الرحمن وردتا ضمن عدد كبير من الآيات الكريمة التى تعدد نعم الله - سبحانه وتعالى - على عباده، وتوضح دلائل عظمته وجلاله وقدرته التى تدل على وحدانيته وألوهيته المطلقة. وهناك آيات فى مواضع أخرى من القرآن الكريم تشير فى بعض معانيها إلى ظاهرة «البرزخ» أو «الحاجز» بين بحرين أحدهما عذب فرات والآخر ملح أجاج. كما فى قوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا﴾ [الفرقان]، وقوله عز من قائل: ﴿أَمَّنْ جَعَلَ الْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خَلَالَهَا أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيًا وَجَعَلَ بَيْنَ الْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا أَلَيْسَ مَعَ اللَّهِ بِلَ أَكْثَرُ هُمْ لَا يَعْلَمُونَ﴾ [النمل]. وكلمة «مرج» التى ورد ذكرها فى الآية تعنى الاختلاط بغير امتزاج تام. وكلمة «البحر»

فى اللغة العربية اسم يطلق على البحر المعروف، ويطلق أيضا على النهر برغم اختلاف طبيعة مياههما من حيث الكثافة ودرجة الملوحة.

وهكذا نجد أن الآيات الكريمة تشير إلى قدرة الله - تعالى - فى جعل مياه البحرين: العذبة والملحة لا تمتزجان لوجود برزخ أو حاجز بينهما يمنع عودة ماء النهر من البحر إلى النهر مرة أخرى بعد نزوله فى منطقة المصب.

لكن ماذا يقول العلم عن ظاهرة البرزخ بين بحرين؟

إن الحقائق الكونية التى توصل إليها العلم الحديث يمكن أن نفيد منها فى تعميق فهمنا لآيات القرآن الكريم والكشف عن المزيد من المعانى والأسرار المعجزة التى يتضمنها التعبير القرآنى.

ولقد ساعد تقدم العلم والمخترعات الحديثة على فهم ظاهرة عدم امتزاج الماء العذب بالماء المالح عند الالتقاء الحادث بين مصبات الأنهار وشواطئ البحار، حيث يظل نوعا الماء منفصلين لمسافات طويلة وكأن بينهما حدا فاصلا.

ويمكن إيجاز أهم اجتهادات العلماء لتفسير هذه الظاهرة فيما يلى:

١- تمثل الجاذبية حاجزا إلهيا؛ لأن مستوى مياه البحر هو دائما أقل مستوى فى الأرض يمكن أن تناسب نحوه الأنهار التى تنحدر عادة من مستوى أعلى عند المنبع إلى المصب. وهذا الميل الانحدارى الطبيعى يجعل انسياب الماء العذب نحو البحر أمرا حتميا، وكأن الجاذبية حاجز طبيعى يمنع انسياب الماء فى الاتجاه المضاد، اللهم إلا فى إطار التوازن الطبيعى القائم فى دورة تبخر الماء من البحار لإعادته إلى الأنهار (الدورة الهيدرولوجية).

٢- تنتقل الرواسب الضخمة الخشنة من الجزء الجبلى عند منبع النهر بفضل الانحدار الشديد الكافى لجعل الماء مضطربا بدرجة تؤدى إلى تحريك هذه الرواسب التى يقل حجمها تدريجيا قرب المصب، حيث ينقص الاحتكاك وتزداد سرعة المياه رغم نقص الانحدار وازدياد العمق كلما اقتربنا نحو المصب. وبهذا تندفع مياه الأنهار المالحة فى البحار لا تستطيع أن تتحدى قوانين الجاذبية التى تمنعها من التدفق إلى المستوى الأعلى للأنهار. وبذلك تظل الأنهار عذبة، وتظل البحار مالحة، وبينهما البرزخ الناشئ أساسا عن الجاذبية، مع ملاحظة أن تبخير مياه البحار بواسطة

الشمس فى الدورة «الهيدرولوجية» يحافظ دائما على ثبوت درجة الملوحة لمياه البحار (تقريبا) بسبب الانتقال اللانهائى المستمر لبخار الماء بين البحر والهواء واليابسة .

٣- تنشأ قوة التوتر أو الشد السطحي بين البحرين العذب والمالح من اختلاف التجاذب بين جزيئات الماء العذب والماء المالح لاختلاف كثافتيهما، ويبدو لنا بوضوح الحد الفاصل كحاجز أو برزخ بينهما، حيث يتكون لكل سائل قوة تعمل عمل غشاء مطاطى يحافظ على توازنه وثباته ويمنع خروجه عن مجاله .

٤- تشير الدراسات الحديثة فى علوم البحار إلى أن منحدر الكثافة فى أى وسط مائى يمثل «حاجزا» أمام عملية مزج المياه التى تعلوه بالمياه التى توجد تحته . وتبدو علاقة هذا بالجاذبية الأرضية علاقة مستقرة أيضا؛ لأن طاقة هائلة لابد من بذلها لتحريك كتلة مائية من الأعلى إلى الأسفل أو بالعكس . وقد ثبت أن هذا «الحاجز» المستقر موجود فعلا بين طبقات المياه التى تتباين صفاتها الطبيعية والكيميائية كلما ازدادت فى العمق، وتختلف هذه الطبقات فى درجات حرارتها ونسب الأملاح الذائبة فيها، وكل هذا من أسباب اختلاف خواصها الفيزيائية والكيميائية . ويستمر هذا الحاجز أو «البرزخ» يفصل بين هذه الطبقات المختلفة من المياه رأسيا وأفقيا، ويتم هذا بوجود مياه ذات صفات وسطية تفصل بين كل نوعين متجاورين فى البحر الواحد دون أن تسمح لهما بالامتزاج التام .

• خصائص منطقة الحاجز:

يتوقف شكل (منطقة الحاجز) على كمية وسرعة الماء المتدفق فى حيز المصب، فإذا زادت كمية الماء وارتفعت سرعته بعدَ الحاجز عن منطقة المصب وأصبح شكله دائريا . أما إذا قلت كمية الماء وانخفضت سرعته، فإن الحاجز يقترب من منطقة المصب ويقلّ انحناء سطحه . وفى جميع الأحوال تقلّ عذوبة ماء النهر المتدفق عند مصبه فى البحر فى النهاية . ويحدث العكس تماما فى حالة تدفق ماء الخليج (الأكثر كثافة وملوحة) فى ماء البحر أو المحيط (الأقلّ ملوحة) .

من ناحية أخرى، لوحظ أن تيار الماء المتدفق من مصب النهر فى البحر، أو من فتحة الخليج مع البحر أو المحيط، يزيح الصخور التى تعترض طريقه، ويقذف بها بعيدا

عن منطقة المصب والاختلاط، وبذلك تكون منطقة المصب ذات خصائص مختلفة عن غيرها من المناطق، سواء في لون الماء، أو نوع الكائنات الحية التي تنمو فيها (كالطحالب والنباتات المائية مثلاً)، فهي - أي منطقة المصب - حجر على ما فيها، محجورة على ما بخارجها.

ومن أمثلة هذه الظاهرة البحرية عيون الماء العذب التي تفيض قرب البحرين وقطر داخل مياه الخليج العربي الملحة، ونهر النيل الذي يصب في البحر الأبيض المتوسط، ومياه نهر الأمزون الذي يصب في المحيط الأطلنطي. وكذلك يوجد هذا «البرخ» عند ملتقى نهر الكنج والجامونا في مدينة «الله أباد».

إنها آيات ناطقة بقدره الإله الواحد الذي وسع كل شيء علماً... ﴿... وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ﴾ [البقرة: ٢٥٥].

وهكذا نجد التكامل مفيداً بين أهل اللغة والتفسير والعلم في فهم معاني الآيات الكونية الكريمة، وصدق الله حيث يقول: ﴿... وَلَوْ كَانَ مِنْ عِندِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ [النساء: ٨٢].

• من فوائد البحار والأنهار:

قال تعالى: ﴿وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِن كُلِّ تَاكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُونَ حَبْلَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفَلَكَ فِيهِ مَوَازِيرَ لِّتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ [فاطر: ١٢].

تشير هذه الآية الكريمة إلى ما أودعه الله - سبحانه وتعالى - في البحار والأنهار من نعم عديدة تتعلق بالغذاء والكساء ومصادر الرزق الأخرى. ويظهر الإعجاز واضحاً في التعبير القرآني حين يصف لحم الحيوانات البحرية بأنه لحم طري، ذلك أن أجسام هذه الحيوانات التي تقضى كل حياتها في البحر تحتوى على نسبة من الماء تفوق كل نسب الماء الموجودة في لحوم الحيوانات الأرضية التي يتناولها الإنسان، كالأبقار والأغنام والماعز والجمال وغيرها. وقد أحل الله صيدها لتكون طعاماً للإنسان. قال تعالى: ﴿أَحْلَلْ لَكُمْ صَيْدَ الْبَحْرِ وَطَعَامَهُ مَتَاعًا لَّكُمْ...﴾ [المائدة: ٩٦].

وتعتبر الأسماك بصفة عامة أهم الحيوانات البحرية التي يتناول الإنسان لحومها، وينقطع لصيدها أو تصنيعها مئات الألوف من الأشخاص في مختلف بلاد العالم، كما

أن الدول التي تعتمد فى اقتصادياتها على هذه الثروة تحدد مياهها الإقليمية التى لا تسمح للدول الأخرى بالصيد فيها، ويحصى العلماء ما يقرب من عشرين ألف نوع من الأسماك مختلفة الأشكال والأحجام والألوان تعيش فى البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات الداخلية المغلقة أو المتصلة بالبحار، أو غير ذلك من البيئات المائية.

وهناك أيضا «الحيوانات الرخوة» التى تحاط من الخارج بهياكل جيرية صلبة كما فى القواقع والمحارات، و«الحيوانات القشرية» التى تحاط من الخارج بقشرة صلبة من مادة «الكيتين» التى تحمى العضلات والأجزاء الداخلية اللينة من الجسم كما فى الجمبرى والكابوريا والاستاكوزا.

وفيما يتعلق باستخراج الحلى من البحار والأنهار فيكفى أن نشير إلى اللؤلؤ والمرجان اللذين ورد ذكرهما فى مواضع أخرى من القرآن الكريم مرتبطا بقيمتها المادية والجمالية، حيث إن لكل منهما تاريخا طويلا مع الإنسان الذى كان ولا يزال يبحث عنهما بين المحارات البحرية والشعب المرجانية. ويعتبر تكوين اللائى داخل أجسام الحيوانات الرخوة ضرورة للدفاع عن النفس إذا ما أصيب الحيوان بإحدى «الديدان الطفيلية»، حيث تبدأ أنسجته اللينة على الفور فى إفراز «المادة اللؤلؤية» حول جسم هذا الطفيل وقاية لها من أضراره الجسيمة، ويكون إفرازها فى طبقات متتالية حتى يتم عزل هذا الطفيل عزلا تاما للقضاء عليه، وقد اكتشف بالفعل بقايا تلك الديدان الطفيلية، داخل بعض اللائى التى تم تشريحها. وبالنسبة للمرجان الأحمر الذى يستخدم فى صناعة الحلى فهو عبارة عن الهيكل الصلب لأنواع معينة من الأحياء البحرية التى تعيش فى مستعمرات معقدة تتفرع كالأشجار ويحيط بها من الخارج غلاف رقيق من «المادة البروتوبلازمية» الحية.

أما الثروات المعدنية ومصادر الطاقة الكامنة فى مياه الأنهار والبحار فهى تفوق الحصر وتنتظر جهود العلم البشرى للإفادة منها.

• ظواهر الرياح والسحاب والمطر:

قال تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كُسْفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾﴾ [الروم]. تحدثنا هذه الآية الكريمة مع آيات أخرى كثيرة عن حاجة

الإنسان الماسة إلى التعرف على الظواهر الكونية باعتبارها ضرورة من ضرورات وجوده؛ لأنه يرى فى هذه الظواهر خير دليل على وحدانية الخالق وعظمته وقدرته فى إبداع خلقه، ويشعر أمامها بعجزه وضآلته واحتياجه إلى رعاية ربه وعنايته. وعندما يهتدى، بتوفيق الله تعالى، إلى فهم طبيعة هذه الظواهر باستقراء قوانينها وتفسير سلوكها، فإنه يسعى إلى تسخيرها للإفادة منها فى تحقيق أمانة الخلافة بإعمار الحياة على الأرض لخير الناس أجمعين. وظواهر الرياح والسحاب والمطر من الظواهر الجوية التى تؤدى دورا هاما ومؤثرا فى حياتنا اليومية، فنحن نتأثر جميعا بالطقس الذى يتحكم غالبا فى مزاجنا وطريقة حياتنا ونوع ملابسنا.

• إرسال الرياح:

إذا بدأنا بتفصيل الحديث عن الرياح التى تقرر الآية الكريمة نسبة نشوئها وتصريفها إلى الله - سبحانه وتعالى - نجد أن علوم الفيزياء الجوية تؤكد هذه الحقيقة وتقدم تفسيراً لها فى ضوء النتائج التجريبية الحديثة التى توصل إليها العلماء والراصدون؛ ذلك أن تكوين الرياح وتوجيهها يتمّان بعملية كونية إلهية لا يستطيع الإنسان أن يتحكم فى عواملها. والسبب فى هبوب الرياح هو فروق الضغط الجوى التى تدفع الهواء فى الغلاف الجوى إلى الحركة من مناطق الضغط العالى متجها نحو مناطق الضغط المنخفض. ويعمل دوران الأرض حول محورها على دوران الغلاف الجوى معها بنفس الطريقة، ومن ثم تلف الرياح أيضا وتدور أثناء حركتها، حيث تحيد جهة اليمين فى نصف الكرة الشمالى وتحيد إلى اليسار فى النصف الجنوبى.

وتنشأ فروق الضغط الجوى بسبب تفاوت التوزيع الحرارى واختلاف معدلات التسخين، حيث تتعرض المناطق المختلفة من الأرض لأشعة الشمس بدرجات متفاوتة نتيجة اختلاف ميل أشعة الشمس على سطح الكرة الأرضية. فكلما تعامدت الأشعة على السطح زاد التسخين كما هو الحال فى المناطق الاستوائية، وكلما زاد الميل قلّ التسخين كما هو الحال فى المناطق القطبية الباردة، حيث تكاد تسقط أشعة الشمس موازية لسطح الأرض. وينتج عن هذا التفاوت الحرارى تغير فى كثافة الهواء يسفر عن صعود وهبوط تيارات هوائية. وتنشأ الدورة العامة للرياح بصعود الهواء الساخن إلى أعلى عند خط الاستواء مولدا مناطق ضغط منخفض، وهبوطه عند القطبين مولدا مناطق ذات ضغط مرتفع. وتزداد سرعة تحرك الهواء كلما ازداد الفرق بين الضغطين.

ويستفيض علم الرصد الجوى فى تصنيف الكتل الهوائية وهى تتحرك أفقيا ورأسيا تبعا لنظام معين على هيئة رياح باردة أو معتدلة أو ساخنة أو جافة أو ممطرة^(١). وقد اتفق العلماء على وضع مقياس لتصنيف الرياح حسب متوسط سرعاتها وطبقا لما تحدته من آثار، وجعلوا منها عدة أنواع لفائدة الطيران والملاحة البحرية وغير ذلك. فهناك الرياح الساكنة التى يقل متوسط سرعتها عن ميل واحد فى الساعة ولا تؤثر على الدخان المتصاعد رأسيا إلى أعلى، وهناك النسيم الخفيف والرياح اللطيفة والمعتدلة التى لا تزيد سرعاتها عن حوالى ٢٠ ميلا فى الساعة، وهناك الرياح الشديدة والعواصف والأعاصير التى تثير الرمال والحصى وتقصف أو تكسر ما يعترضها عندما تزيد سرعاتها عن حوالى ٤٠ ميلا فى الساعة وتصل إلى أكثر من ٧٠ ميلا فى الساعة. وقد أشار القرآن الكريم إلى هذه الأنواع فى آيات كثيرة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر قوله تعالى: ﴿... حَتَّىٰ إِذَا كُنْتُمْ فِي الْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بِهِمْ بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا بِهَا جَاءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ...﴾ (٢٢) [يونس]، وقوله سبحانه: ﴿أَفَأَمِنْتُمْ أَنْ يَخْسِفَ بِكُمْ جَانِبَ الْبَرِّ أَوْ يُرْسِلَ عَلَيْكُمْ حَاصِبًا...﴾ (٦٨) [الإسراء]، وقوله جل جلاله: ﴿وَأَمَّا عَادُ فَأَهْلَكُوا بِرِيحٍ صَرْصَرٍ عَاتِيَةٍ﴾ (٦) [الحاقة]، وقوله عز من قائل: ﴿... فَأَصَابَهَا إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ...﴾ (٢٦٦) [البقرة].

وهكذا نجد أن دورة الرياح تتحكم فيها عوامل عديدة يدبرها الله وحده بقدرته ويوجهها وفق حكمته إلى حيث شاء وأراد.

• ظاهرة الأعاصير:

وإن شئنا بعض التفصيل فى تحليل ظاهرة الأعاصير نتوقف عند قوله تعالى فى القرآن الكريم: ﴿أَيُّودٌ أَحَدُكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّنْ نَّحِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ وَأَصَابَهُ الْكِبَرُ وَلَهُ ذُرِّيَّةٌ ضِعْفًا فَأَصَابَهَا إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ فَاحْتَرَقَتْ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ﴾ (٢٦٦) [البقرة].

(١) خير مثال لتوضيح طريقة تولد الرياح هو ما يعرف «بنسيم البر والبحر»، حيث يسخن الهواء فى الصيف فوق اليابسة بمعدل أسرع من الهواء الموجود فوق البحر، ولهذا يقل الضغط فوق البر عنه فوق الماء وينشأ عن هذا الفرق فى الضغط هبوب رياح خفيفة أو نسيم بارد من البحر إلى البر نهارا وينعكس الاتجاه ليلا حيث يهب النسيم من البر إلى البحر، ويحدث هذا عادة فى المناطق الساحلية

وقد جاء فى تفسير هذه الآية الكريمة أنها ضربت مثلاً برجل غنى أحسن العمل أولاً بطاعة الله، ثم استسلم بعد ذلك للشيطان وعمل بالمعاصى، فبدل الحسنات بالسيئات، وأبطل بعمله الثانى ما أسلفه فيما تقدم من الصالح، واحتاج إلى شىء من رصيده الأول فلم يحصل منه على شىء؛ ذلك أن من يكفر بنعمة الله لا يكون له خير فيُستعقب، مثله مثل ذلك الغنى الذى أصاب بستانه إعصار فيه نار فاحترق ولم يكن عنده قوة ولا بقية من عمر لكى يغرّس مثله من جديد. نعوذ بالله من ذلك.

واللطيفة التى نريد التوقف عندها فى هذه الآية الكريمة تتعلق بذلك الوصف الدقيق لنوع من الأعاصير المحرقة التى لم تكن معروفة لأهل الجزيرة العربية وقت نزول القرآن الكريم، وهى «الأعاصير الدوامية» التى تشتهر بقدرتها الفائقة على التدمير لشدة هبوط الضغط الجوى فيها، ولسرعة دوران الرياح حولها بحيث تصل فى بعض الأحيان إلى حوالى ٥٠٠ كيلو متر فى الساعة. وعادة ما تكون هذه الأعاصير الشديدة صغيرة الحجم لا يزيد قطرها عن نصف كيلومتر، وكثيراً ما يصاحبها حدوث عواصف رعدية.

وتظهر هذه الأعاصير الدوامية على شكل قمع (أو مخروط) طويل يتدلى من السماء والسحاب إلى أسفل نحو الأرض، وقد يحدث فى جداره تفريغ كهربى مستمر يزيد من خطورته ويجعله يبدو كأنما يشتعل نارا. ويعرف هذا النوع من الأعاصير الدوامية (أو القمعية) باسم «الطورنادو»، وأهم مناطقه غرب أمريكا الشمالية والوسطى وبعض المناطق التى تهب الرياح فيها من البحر على السواحل الغربية للقارات، ويستغرق دوامه فى مكان حدوثه قبل تحركه إلى مكان آخر نحو الساعة فقط، يحدث خلالها تدميراً شديداً لكل ما يصادفه على الأرض، ويصاحبه أحياناً سقوط أمطار غزيرة وحدوث برق ورعد شديدين.

وتعتبر هذه الأعاصير الدوامية المحرقة أحد نوعين رئيسيين من الأعاصير ميز بينهما العلماء حديثاً بعد مشوار طويل من الأرصاد المعتمدة على تقنيات متقدمة. والنوع الثانى يسمى «الأعاصير الاستوائية»، وهى التى تتولد عادة فى الأجزاء الغربية من المحيطات الساخنة قرب خط الاستواء، وتدور رياحها العاتية بسرعات هائلة تصل إلى ٢٤٠ كيلومتراً فى الساعة حول منطقة هادئة فى المركز يزيد قطرها على نحو ٣٥ كيلومتراً تسمى «عين الإعصار». ويمكن للإعصار الاستوائى أن يثير عواصف رملية أو ترابية مدمرة، فضلاً عما يسببه من طوفانات محلية وأمواج هائلة تغرق الأرض ومن عليها، وخاصة عندما يدنو من الشواطئ المنخفضة.

وهكذا جاء وصف القرآن الكريم لظاهرة الأعاصير المحرقة بنارها ضربا من الإعجاز الدال على أن الرسول العربى الأمى الأمين لم ير فى حياته مثل هذه الظاهرة حتى يصفها هذا الوصف الدقيق، وأن ما بلغه عن ربه ﴿إِنْ هُوَ إِلَّا وَحْيٌ يُوحَىٰ﴾ [النجم: ٤] عِلْمُهُ شَدِيدُ الْقُوَىٰ ﴿٥﴾ [النجم: ٥].

• تصنيف الرياح والسحاب:

قال تعالى: ﴿وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَسُقْنَاهُ إِلَىٰ بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَلِكَ النُّشُورُ﴾ [فاطر: ١٥]. تقرر هذه الآية الكريمة، مع آيات أخرى، لأول مرة فى تاريخ المعرفة البشرية حقيقة أن السحاب الممطر إنما تثيره الرياح التى يدبر الله أمر إرسالها وتصريفها، وقد توصل العلم حديثا إلى هذه الحقيقة بعد أن درس العلماء تصنيف الرياح وإثارة السحب بآلات رصد مختلفة وقاموا بتصوير عملية الإثارة وتجميع وحدات السحب على اتساع الأفق بمعدل صورة كل ثانية.

ومن سنن الله - تعالى - أن الهواء عندما يبرد تقل قدرته على حمل بخار الماء، ومن المعروف علميا أن الهواء يبرد عندما يصعد فى الجو وتنخفض درجة حرارته تلقائيا بمعدل عشر درجات مئوية (١٠ مئوية) لكل ألف متر، ويحدث العكس عند الهبوط، أى أنه يسخن بنفس المعدل. والهواء العادى يحتوى على مقادير متباينة من بخار الماء يُعبر عنها أهل الاختصاص باسم «الرطوبة»، وعندما تقل قدرة الهواء على حمل بخار الماء يتكاثف الأخير تدريجيا فى عدة صور منها: السحب - المطر - البرد - الثلج - الندى - الضباب، وعندما تثير الرياح السحب وتكونها تظهر أولا خلايا (وحدات) صغيرة من السحاب، لا تلبث أن تتحد كل خليتين (أو وحدتين) منها أو أكثر حتى تكون فى النهاية السحابة القابلة للنمو الرأسى السريع. وطريقة تكوين السحب على هذا النحو كما تم تصويرها بالرادار، تتفق مع التعبير القرآنى فى قوله تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَزْجِي (١) سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ...﴾ [النور: ٤٣]، ومعنى «يؤلف بينه» من المنظور العلمى هو أن تتحد كل خليتين أو أكثر على نحو ما ذكرنا آنفا.

وتنتشر السحب فى طبقة واحدة ممتدة، وعندئذ تسمى «طبقة» أو «بساطية» لانسيابها كأنها البساط، وهى إما أن تنمو رأسيا أو تتراكم فى طبقات، وعندئذ تسمى «ركامية». ويفرق القرآن الكريم بين هذين النوعين من التكوين أو النمو أو الانتشار،

(١) أرجى الشئ: ساقه ودفعه

فيشير إلى السحب «البساطية» في مثل قوله تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ...﴾ (٤٨) [الروم]. وقد تصبح السحب الطبقيّة سمكة لوفرة ما يحمله الهواء من بخار الماء، وعندئذ ينزل منها المطر وتسمى علميا باسم «المزن الطبقي»، والمزن هو السحاب الممطر بصفة عامة.

ويذكر القرآن الكريم السحب الركامية مجملا في بيان معجز من تفاصيلها العلمية كيفية تكوينها، وشموخ ارتفاعها كأنها جبال منزلة من السماء، وما تجود به من أنواع الهطول، وما تتميز به من عواصف البرق وأعم أضراره، فيقول تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَّامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خَلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ جِبَالٍ فِيهَا مِنْ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَنِ مَنْ يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ﴾ (٤٣) [النور].

وثمة قضية أخرى بالغة الأهمية، فحواها إدراك الفرق بين ما يحدث للسحابة التي تجود بالمطر وتلك التي لا تجود بالمطر. ذلك أن تكون السحاب لا ينفع الناس شيئا إذا لم يكن في الإمكان أن ينزل ماؤه عليهم مطرا؛ وماء السحاب لا يمكن أن ينزل على الناس مطرا إلا إذا نمت قطراته وأصبحت أثقل من أن يحملها أو يعوق نزولها الهواء. إن القطيرات السحابية خاضعة للجاذبية، فهي تبدأ في السقوط إلى الأرض بمجرد تكونها، لكن الهواء ولو كان ساكنا يقاوم مرورها فيه، والناس لو تركوا إلى الجاذبية وحدها ما سقوا من السحاب قطرة ماء، إذ إن الجاذبية تنفع نفعها إذا نمت قطرات السحاب. وهذا التحول الحيوي قد يسر الله أسبابه في الرياح وأشياء أخرى لم يحط العلم بتفاصيلها إلى الآن. وأشار القرآن الكريم إلى ما أثبتته العلم الحديث من أن السحب لكي تمطر يجب أن تستمر الرياح وتدأب على تلقيحها (أو إمدادها) بجسيمات عناصر المطر المتمثلة في بخار الماء ونوى التكاثف. وتحمل الرياح جزيئات بخار الماء المنفصلة من أسطح البحار وتصعد بها إلى مناطق إثارة السحب لكي تتجمع من جديد على جسيمات صغيرة أخرى تذررها الرياح وتعرف باسم «نوى التكاثف». ومن أنواع نوى التكاثف مساحيق ملح الطعام وبعض الأتربة والأملاح والأحماض التي تكتسب الماء وتذوب فيه. قال تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَّاحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ﴾ (٢٢) [الحجر]. وترجيح هذا المعنى العلمي، الذي لا يقصر دور الرياح على تلقيح بعض النباتات لتجود بالشمر، يساعد على فهم الربط بين أجزاء الآية

الكريمة حيث تكون الفاء فى قوله تعالى: «فَأَنْزَلْنَا» هى فاء السببية، أى نجم عن هذا التلقيح إخصاب السحاب ومن ثم نزول الماء العذب وهو المطر. وهذا المعنى أيضا يتفق مع قوله تعالى: «وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ»، إذ إن فيه إشارة واضحة إلى الدورة المائية المعروفة بين السماء والأرض^(١). ولعل فى هذا خير دليل على أن وراء هذا الكون إله يدبره.

إن الله - سبحانه وتعالى - هو الذى يرسل الرياح فتثير السحاب، وهو الذى يسوق السحاب برفق من مكان إلى مكان، ثم يؤلف بينه ويجمع بين متفرقه، فيكثره وينميه ويبسطه حتى يملأ أرجاء الأفق، ويجعله متراكما يركب بعضه بعضا، فتتهدأ الفرصة لحدوث برق ورعد ومطر. وأحيانا يتعاضم هذا السحاب المركوم فيكون أشبه بالجبال الضخمة الكثيفة فى السماء. فيها حبات البرد الثلجية التى تختلف أحجامها بين صغير لا يسبب ضررا عند سقوطه على الأرض فيكون رحمة، وكبير يسبب أضرارا عند سقوطه على الأرض فيكون نقمة. ويوضح الأسلوب القرآنى المعجز حقيقة هذا الخلق الإلهى العظيم والغاية منه فى قوله تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كَسَفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ﴾ [٤٨] [الروم]، وفى قوله عز من قائل: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَّامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيَنْزِلُ مِنْ السَّمَاءِ مِنْ جِبَالٍ فِيهَا مِنْ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَنِ مَنْ يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبَ بِالْأَبْصَارِ﴾ [٤٣] [النور].

ويرجع تاريخ الاهتمام بدراسة السحب إلى عصر الحضارة الإسلامية، فقد ذكر ابن سينا فى كتابه «الشفاء» أن السحب تولد من الأبخرة الرطبة إذا تصعدت بتصعيد الحرارة فوافقت الطبقة الباردة من الهواء، فجوهر السحاب بخارى متكاثف طاف فى الهواء، والبخار: مادة السحاب والمطر والثلج والطل والصقيع والبرد، وعليه تتراءى مختلف الظواهر الشمسية والقمرية كالهالة وقوس الألوان.

(١) الثابت علميا أن أشعة الشمس تبخر بعض ماء البحر أو المحيط وتحمل الرياح هذا البخار إلى مناطق إثارة السحب حتى يتحول إلى مطر وينهمر مكونا الأنهار والروافد والينابيع التى يعود ماؤها إلى البحر ليعيد الكرة من جديد. أى أن الماء العذب ليس مخزونا فى مكان معين على عكس ما كان يعتقد الأقدمون.

ورأى ابن سينا فى تكون السحب لا يختلف كثيرا عن الرأى الذى قال به «فيجان وشموس» فى عام ١٩٢٩م، وفيه يعرف السحاب بأنه: مادة غروية من الماء عالقة فى الهواء، أو محلول غروى هوائى. والمادة العالقة إما أن تكون فى صورة قطيرات من الماء، وإما بلورات من الثلج، وإما مزيج من القطيرات والبلورات معا. وكثيرا ما تكون القطيرات المائية فى درجات حرارة منخفضة.

ويبلغ الأسلوب القرآنى قمة البيان والإعجاز فى وصف هذه الحال التى يكون عليها السحاب مسخرا بين السماء والأرض للخدمة المستمرة الدائبة، وكأنه مدلل لإرادة الخالق جل وعلا، ومن أوجه تسخير بقاءه معلقا فى الهواء على خلاف طبع الماء من حيث إنه أثقل من الهواء، ولكن صغر القطيرات المكونة للسحاب جعله يبقى على الهيئة التى نراها عليها معلقا بين السماء والأرض. كذلك يسوق الله السحاب بتصريف الرياح إلى حيث أراد وشاء، فهو مسخر لله - سبحانه وتعالى - بقدر معلوم؛ ليكون من آيات قدرته ودلالات تفردته التى أخبر عنها فى قوله جل شأنه: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾﴾ [البقرة].

وهكذا نرى عظمة الأسلوب القرآنى فى أثره على النفس والعقل والقلب والوجدان، يسلك سبيله إليهم جميعا، ويطوف بهم فى شتى مجالات الكون ليطلعهم على قدرة الله الخالق وبين للإنسان أبعاد مسئوليته فى الخلافة وحمل الأمانة.

• ظاهرتا البرق والرعد:

البرق والرعد من الظواهر الكونية التى تكرر ذكرها فى القرآن الكريم، فقال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي يُرِيكُمْ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ ﴿١٦٢﴾ وَيُسَبِّحُ الرَّعْدُ بِحَمْدِهِ وَالْمَلَائِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِ وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَنْ يَشَاءُ وَهُمْ يُجَادِلُونَ فِي اللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ الْمِحَالِ ﴿١٦٣﴾﴾ [الرعد].

وكان رسول الله ﷺ إذا سمع الرعد والصواعق قال: «اللهم لا تقتلنا بغضبك، ولا تهلكنا بعذابك، وعافنا قبل ذلك» (أخرجه البخارى). وروى الطبرانى عن ابن عباس قال: قال رسول الله ﷺ: «إذا سمعتم الرعد فاذكروا الله فإنه لا يصيب ذاكرا».

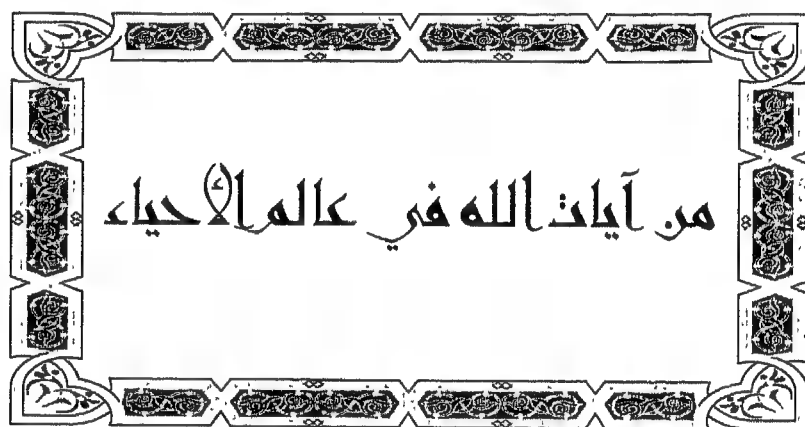
والبرق هو ما يرى من النور اللامع ساطعا من خلل السحاب، أما الرعد فهو الصوت الشديد المدوى الذى يسمع من السحاب فى أعقاب حدوث البرق. ويخبرنا علم الفيزياء الجوية أن المزن الركامى المسئول عن ظاهرتى البرق والرعد عبارة عن سحاب كثيف بلغ شأوا كبيرا من النمو، تتراكم قمته على هيئة كتل جبلية تنخفض فيها درجة الحرارة إلى أقل من خمسين درجة مئوية تحت الصفر، وتتساقط منه رخات تتراوح بين المعتدلة والغزيرة، يصحبها برق ورعد.

وقد دلت أبحاث توزيع الشحنات الكهربائية فى المزن الركامى على أنها تتخذ فى توزيعها ترتيبا خاصا لم يعرف العلم البشرى سببا واضحا له حتى الآن، حيث تغلب الشحنات السالبة فى جزء كبير من السحاب فوق مستوى الصفر المئوى، بينما تغلب الشحنات الموجبة فى المناطق العليا من السحاب فوق مستوى الجليد، فى حين يوجد مركز صغير لشحنات موجبة عند قاعدة السحاب فى الجزء الذى يسقط منه مطر غزير. وعندما يتزايد تراكم الشحنات الكهربائية إلى درجة تنهار معها مقاومة الهواء العازل، فإن تفريغ الشحنات الكهربائية غير المتجانسة يحدث بين الأجزاء العليا والأجزاء السفلى من سحابة واحدة، أو بين سحابتين قريبتين من بعضهما، ويظهر التفريغ على صورة شرارة كهربية هائلة ذات وميض، هى البرق. وتستنفد أثناء ذلك كميات ضخمة من الطاقة الكهربائية، ينجم عنها تسخين شديد مفاجئ فى منطقة انبعاث البرق، ويتمدد الهواء فجأة محدثا تفريغا جزئيا، أو تخلصا فى المكان. لذا سرعان ما يندفع الهواء من كل صوب ليملأ موضع الفراغات محدثا صوت الرعد. أما إذا حدث التفريغ الكهربى بين سحابة وسطح الأرض أو أى جسم مرتفع عليها، فإنه يسبب صاعقة تؤدى إلى كثير من الدمار فى مكان حدوثها.

وتقضى مشيئة العلم الحبير أن يكون حدوث البرق بقدر معلوم، بحيث يكون المطر مفيدا لنبات الأرض دون أن يتغير طعمه بالنسبة للإنسان أو الحيوان، فقد أوضحت أبحاث الكيمياء الجوية أن البرق يسبب تفاعلا كيميائيا فى الجو بين غازى النتروجين والأكسجين، فتتكون أكاسيد النتروجين التى تذوب فى ماء المطر وتجعله حمضيا بالقدرة

الذى يناسب الحياة على الأرض . ومن رحمة الله - سبحانه وتعالى - أن سخر ظاهرة البرق بحيث لا تتجاوز المعدل الذى يفقد عنده ماء المطر عذوبته ويتغير طعمه ، كما يظهر من التعبير القرآنى فى قوله تعالى : ﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ ﴿٦٨﴾ أَأَنْتُمْ أَنْزَلْتُمُوهُ مِنْ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنْزِلُونَ ﴿٦٩﴾ لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أَجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ ﴿٧٠﴾ ﴾ [الواقعة] .

حمدا لك اللهم على عظيم نعمائك ، وشكرا يليق بجلالك على ما أسبغت علينا من علم نافع يهئ سبيل الإيمان الخالص بك على هدى وبصيرة .



(أ) عالم النبات

• نمو النبات:

قال تعالى: ﴿سَبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ﴾ [يس].

تشير هذه الآية الكريمة إلى سنة الله في التلقيح والتزاوج بين الذكورة والأنوثة في الغرائس والنباتات، كما هي سنة الحياة في البشر والحيوان والطيور وكل ما خلق الله في عالم الشهادة.

وإذا كانت الحياة في الإنسان تبدأ كجنين صغير تحتضنه الأم، فالحياة في النبات تبدأ هي الأخرى كجنين صغير تحتضنه الحبة أو النواة، وتخزن له من الغذاء ما يكفيه أثناء الإنبات والنمو. وتبقى الأجنة ساكنة هادئة حتى تضمها الأرض، وتتهيأ لها الظروف المناسبة من حرارة وماء، فينفلق الحب والنوى وينمو الجنين.

وإذا اكتمل نمو النبات ووصل به السن إلى البلوغ تفتحت أزهاره، وأينعت ثماره. ويصنف العلم الحديث أزهار النباتات على اختلاف أنواعها إلى ثلاثة أقسام: أزهار مذكرة، وأزهار مؤنثة، وأزهار خنثى تجمع الناحيتين من عضو التذكير وعضو التأنيث معاً. ومن الأمثلة الموضحة لذلك النخيل، فمنه نوع مذكر وآخر مؤنث، أما نبات الذرة فيحمل في وقت واحد أزهاراً مذكرة وأخرى مؤنثة. وفي جميع الأحوال لابد أن يتم التلقيح والتزاوج عن طريق اتحاد حبة اللقاح بنواة البضة ليتم تكوين الحبة أو البذرة التي تجمع من صفات الأب وصفات الأم. وللتلقيح طرق كثيرة؛ منها ما يقوم به الإنسان، كما في النخيل، ومنها ما تقوم به الحشرات، ومنها ما يقوم به الهواء، ومنها ما يتم بواسطة تيارات الماء.

وعندما ننظر للأزهار هوأية التلقيح نجد أنها مهياة تماماً لعملية الإخصاب بواسطة الرياح، حيث يطول الخيط الذي يرفع عضو التذكير لأعلى بطريقة تجعله يتحرك من أي نسمة هواء، فتساقط منه حبات اللقاح خفيفة ملساء، حتى يسهل حملها بالهواء إلى عضو التأنيث في الزهرة المؤنثة المعدة لهذا اللقاء. فإذا ما قام الهواء بدوره وسقطت حبة اللقاح على عضو التأنيث التصقت به وبرزت منها أنبوبة تعرف باسم «أنبوبة اللقاح» التي لا تلبث أن تنمو حتى تصل إلى البويضات وتتم عملية التلقيح.

ومن الجدير بالذكر أن الزهرة المذكرة تحتوى عادة على أعداد لا حصر لها من حبوب اللقاح، لأن هذه الحبوب عرضة للانتشار في مساحات واسعة بواسطة الرياح،

فلو كانت الأعداد قليلة لأصبحت معدلات التلقيح واحتمالات حدوثه منخفضة هي الأخرى. ويشاهد في أيام التلقيح الهوائى فى بعض الغابات أن جوب اللقاح منتشرة فى الجو للدرجة التى تجعل الرؤية متعذرة فى هذه الأيام. فما أروع كل هذه المعلومات عندما تكون فى ذهن الإنسان المؤمن وخلفيته الثقافية عندما يقرأ قوله تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاقِحَ...﴾ (الحجر: ٢٢)، حتى ولو كان التعبير القرآنى يشير أيضا إلى دور الرياح فى تكوين السحاب والأمطار.

ومن أسرار التلقيح والتزواج بواسطة الحشرات فى عالم النبات ما كشف عنه العلم الحديث بالنسبة للزهرة المسماة «جاك فى المقصورة» Jack - in - the - pulpit. فلهذا النبات نوعان من المجموعات الزهرية: ذكور وإناث. . وهى تتكون داخل مقصورات تضيق عند منتصفها، ويتم التلقيح بواسطة ذبابة دقيقة تدخل إلى المقصورة ولا تكاد تختار المنطقة الضيقة الوسطى حتى تجد نفسها سجين، ليس بسبب الضيق فحسب، بل بسبب تغطية الجدران الداخلية بمادة شمعية منزقة يتعذر معها على الحشرة أن تثبت أقدامها. وعندئذ تدور الحشرة بصورة جنونية داخل المكان، فتعلق هبوات اللقاح بجسمها. . وبعد قليل تتصلب جوانب المقصورة بعض الشيء، فتستطيع الحشرة الخروج بعد أن يكون جسمها قد تغطى بهبوات اللقاح. فإذا زارت مقصورة مذكرة أخرى تكررت نفس العملية السابقة، أما إذا دخلت مقصورة أنثى فإنها تسجن فى داخلها سجنًا دائما حتى تموت هى. . وعند محاولتها اللباسة للخروج تقوم بتلقيح الأزهار الأنثى. إن النبات فى هذه الحالة لا يهتم بخروج الحشرة لأنها تكون قد أدت رسالتها. . أما عن زيارتها للمقصورات المذكرة، فإنه يسمح لها بالخروج لأنها لا تكون بعد قد أدت رسالتها التى أعدها الله تعالى لها.

إنها أمثلة كشف عنها العلم فى حياة النبات ليشهد إحكامها بجلال الله ويدل على بديع صنعه.

• أنواع التربة:

قال تعالى: ﴿وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتَهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبَثَ لَا يَخْرِجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نَصْرَفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ﴾ (الأعراف: ٥٨).

تشير هذه الآية الكريمة فى بعض معانيها إلى اختلاف أنواع التربة بما يتسبب عنه اختلاف درجات جودتها، وهو ما يندرج ضمن مباحث علوم التربة الزراعية وتصنيف الأرض بحسب طبيعتها إلى أراض رملية وأخرى طينية وغيرها صفراء أو قلوية أو ملحة

أو سبخة، أو صحارى. والشاهد عليها والكاشف لها ما ينتج فوق سطحها من نبات وأعشاب. وهذا الاختلاف فى طبيعة الأرض هو من أهم القواعد التى تراعى عند دراسة الأرض وتحديد قيمتها وتقدير صلاحيتها.

ولقد اهتم علماء الحضارة الإسلامية منذ فجر نهضتهم العلمية بالمحافظة على الأرض التى استخلفهم الله فيها، وسعوا إلى إعمارها بعد إصلاحها وتحسينها وإجراء الدراسات المناسبة للتعرف على مختلف خصائصها والعوامل الطبيعية المؤثرة عليها، وليس أدل على إدراك علماء المسلمين لأهمية الدراسة العلمية التجريبية للتربة مما ذكره رضى الدين بن محمد الغزى فى كتابه عن الفلاحة قائلا: «والأرض تمتحن باللمس والشم والذوق والنظر، فاللمس يكون بمرس الطين فى اليد، فإذا مرس باليد أصبح ملتصقا بها بشدة أشبهها بالشمع، فهى رديئة غير موافقة للبقول. والشم بأن يؤخذ التراب والطين من أسفل حفرة وتوضع فى إناء من زجاج ويصب عليها ماء طيب ويحرك فيه ثم يشم فالمتن الرائحة والكربة والخبيث لا خير فيه وهو ردىء. وتمتحن الأرض بالدوق بأن يؤخذ تراب الأرض من قعر حفرة فى إناء من زجاج ويطرح فى الماء العذب، فالملحة رديئة لا تصلح لشيء من الزرع والشجر أصلا، إلا النخيل فإنه يعود فيها نباتا وثمرًا».

وقد أردنا بهذا التاصيل الإسلامى لعلم التربة وطبيعة الأراضى أن نوضح دور التعاليم الإسلامية فى حث المسلمين على دراسة الأرض التى يعيشون عليها للإفادة منها، وهم بهذا حققوا سبقا علميا ينسبه البعض زورا وبهتانا إلى علماء أوروبا فى العصر الحديث^(١).

وقد أثبت التجارب الحديثة أن التربة الطيبة الخصبة لا تتكون من مواد معدنية فقط، ولكن بها فوق ذلك بعض المواد العضوية التى ترجع فى أصلها إلى أجسام الحيوانات والنباتات الأخرى. وبفضل هذه العناصر مجتمعة مع الهواء والماء تستمر العمليات الحيوية داخل أجسام الكائنات الحية. وتعتبر التربة التى لا تحتوى إلا على المواد الصخرية والمعدنية المتحللة تربة مجدبة لا يمكن أن تكون مهدا لنمو النباتات. أما التربة المنتجة الخصبة فهى تربة حية يعيش بها عدد لا يحصى من الكائنات الحية الدقيقة. وقد تصل نسبة الكائنات الحية التى تعيش بهذه التربة الطيبة إلى ما يقرب من ٢٠٪ من المادة

(١) هناك من يؤرخ على غير حق لنشأة علم التربة (البيدرولوجيا Pedology) بكتاب «الأرض السوداء» (أو تشيرنوزيوم) الذى نشره العالم الروسى «دوكوتشايف» عام ١٨٨٣م.

العضوية التي بها، وقد يصل عدد هذه الكائنات الحية إلى بضعة بلايين فى الجرام الواحد من التربة. وعلى ذلك فإن التربة الزراعية تتكون من تأثير العوامل الجوية على الجزء الصلب من سطح الأرض، بالإضافة إلى ما يعيش فيها من الكائنات الحية ومنتجاتها على طول الزمان. ويكفى أن نعلم أن جذور النباتات التى تنكث فى التربة تعوق تهويتها إلى أن يأتى النمل ودود الأرض وغيره من الحشرات التى تعمل على تهوية التربة بتقليبها، وتضيف إليها من الفضلات ما يزيد من خصوبتها. وقد قرر العلم بأبحاثه العملية - على سبيل المثال - أن الفدان الواحد من الأرض الزراعية به ما يزيد على ٥٠ ألف دودة، وأن القناة الهضمية لهذه الديدان تمر من خلالها عشرة أطنان من التربة سنوياً فى الفدان الواحد. إذ إنها تقوم بطحن التربة بأن تدخل الطين فى حويصلاتها، وبعد طحنه تعيده تراباً خفيفاً هشاً صالحاً للزراعة، مما يسبب اهتزاز الأرض بنشاط هذه الديدان وبزيادة حجمها.

كذلك أثبتت التجارب العملية أن الأرض مليئة بالشعيرات الجذرية، ويحدث أثناء عملية الرى أن يندفع الماء فى مسام الأرض ليدفع أمامه الهواء ويحل محله فيزيد حجمها، كما تهتز باندفاع الجذور والشعيرات الجذرية إلى كل الاتجاهات حيث تتخلل التربة بنمواتها. وكل هذه الحقائق المؤكدة التى كشفت عنها علوم التربة الزراعية والزراعة الحقلية قد سبق إليها القرآن الكريم فى قوله تعالى: ﴿... وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ۝﴾ [الحج].

• تنوع النباتات:

قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ۝﴾ [الأنعام].

تنبه هذه الآية الكريمة إلى دلائل القدرة الإلهية فى عالم النبات الذى يزخر بالكثير من الآيات الناطقة بعظمة الخالق وجلاله. ذلك أن النباتات جميعها تتغذى وتنمو فى وجود الماء والضوء والكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والفوسفور والكبريت والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد. . ومع أن الغذاء بهذه المواد والعناصر واحد إلا أن الأرض ينبت فيها التفاح الحلو والحنظل المر والقطن الناعم والصبار الشائك والقمح والشعير والبرتقال والليمون والنخيل والعنب والتين والزيتون والرمان. . تربة

أرضية واحدة وعناصر غذائية واحدة وماء واحد وبذور متناهية فى الصغر تنبت آلاف الأنواع من النبات والثمار . . وتتعدد الأشكال والألوان والروائح والطعوم .

وتتجلى قدرة الخالق - سبحانه وتعالى - فيما أودعه فى النباتات من تحوّرات تتلاءم مع مختلف الظروف البيئية . فهناك النباتات المائية التى تعيش فى المستنقعات والبحيرات العذبة وفى الترع والمصارف وعلى جوانب الأنهار البطيئة التيار وفوق الأراضى المشبعة بالماء، وهى تختلف فى تركيبها الداخلى وأشكالها الخارجية عن النباتات الأخرى، فهى تستجيب لوفرة الماء، وتتحوّل سوقها وأوراقها مع نقص ملحوظ فى مجموعها الجذرى وزيادة كبيرة فى أجهزة التهوية لشدة افتقار الماء إلى الأكسجين اللازم للتنفس . وهناك النباتات الصحراوية التى تتميز بوجودها فى جفاف من التربة والجو وأكثر أعضاء هذا النوع من النباتات تحوّراً واستجابة لمقاومة الجفاف والرياح وارتفاع الحرارة هى الأوراق التى تحدّ من بخر الماء وتخفف من شدة أشعة الشمس، وكثيراً ما تختزل الأوراق لتحل محلها السيقان من الناحية الوظيفية (الفسولوجية)، بل قد تتعملق هذه السيقان وتتشمخ لاختزان الماء على نحو ما نجد فى نبات التين الشوكى . وقد زود الله هذه النباتات بتحوّرات خاصة لتقيها من الضرر، فمئها ما يكون مغطى بالأشواك ومئها ما يكون مغطى بأوبار صلبة، أو تتطاير منه زيوت طيارة، أو غير ذلك .

وهناك من ناحية ثالثة النباتات التى تشغل موقعا بيئيا وسطا بين النباتات المائية والنباتات الصحراوية، وتشمل هذه المجموعة غالبية نباتات الحاصلات مثل الفول والبرسيم والقطن والقمح والذرة والشعير . وهناك أيضا النباتات الملحية التى تعيش فى الأراضى الغنية بالأملاح وتتميز بشدة الارتفاع فى درجة تركيز محلولها الجذرى . وهناك النباتات المتسلقة ضعيفة الساق، ومن حكمة الخالق أن أوجد لها من الدعائم ما يساعدها على الالتفاف حول ما تتسلق عليه .

ومن عجائب التنوع فى عالم النبات ذلك النوع الذى يسميه العلماء «النباتات آكلة اللحوم»، وهى تنمو فى أرض قليلة المواد العضوية وتستوفى احتياجاتها من هذه المواد عن طريق آليات خاصة تعمل لاصطياد ما يقع على أوراقها من حيوانات صغيرة وحشرات، فتطويها بداخلها مثل طىّ المصايد للفئران، ثم تصب عليها من الأنزيمات ما تعمل على تحليل أجسادها وتحرير ما بداخلها من مواد عضوية يمكن استغلالها، ثم تلفظ هذه المصايد النباتية إلى الخارج بعد ذلك ما تبقى منها . ويحصى العلماء حوالى ٥٠٠ نوع من هذه النباتات المفترسة فى مختلف أنحاء العالم . وأكثر ما يثير العجب من هذه

الأنواع تلك النباتات التي تعمل كمصايد للإنسان بسبب غزارة نموها إلى الحد الذي يجعلها تخفى عن الإنسان مدى تفكك التربة التي تتوسدها وتكسوها فتبدو وكأنها بساط أخضر ممد يغرى بالسير عليه، بينما هي في حقيقة الأمر مقبرة تغوص فيها الأجساد. ومن أمثلة هذا النوع نبات «ابن سينا» الذي يعيش في بعض جزر البحر الأحمر بالمياه المصرية.

ويستدل بعض العلماء من سلوك هذه النباتات الآكلة للحوم على احتمال وجود جهاز عصبي موضعي يستشعر الحافز لوجود الحشرات أو الحيوانات الدقيقة ويحرك بعض أعضاء النباتات لاصطيادها والاستفادة مما تحتويه من مغذيات. ويكون النبات في هذه الحالة مثله مثل إنسان مقيد في الأرض لا يستطيع الحراك، ولكن لديه القدرة على تحريك أحد أعضائه لتحقيق ما يتغيه من أشياء قريبة المنال. ولما كان من المعروف أن تحريك الإنسان لأحد أعضائه يعنى الاستجابة الحسية للجهاز العصبي الذي يستشعر الأهداف والحوافز ويستجيب لها بالحركة الانعكاسية، فهناك احتمال كذلك بوجود جهاز عصبي موضعي في النباتات آكلة اللحوم لإتمام مثل هذه الانعكاسات الحركية.

فسبحان الذي جعل من تنوع المخلوقات دليلاً على ألوهيته ووحدانيته، فهو الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾ [طه].

• الماء والنبات:

قال تعالى: ﴿أَمَّنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ ذَاتَ بَهْجَةٍ مَا كَانَ لَكُمْ أَنْ تُنْبِتُوا شَجَرَهَا أَلَيْسَ اللَّهُ بِلَهُمْ قَوْمٌ يَعِدُونَ ﴿٦٠﴾﴾ [النمل].

يبين الله - سبحانه وتعالى - في هذه الآية الكريمة أن من دلائل عظمته وقدرته ووحدانيته إنزال الماء من السماء، فيُنبتُ به النبات والحدايق ذات الجمال والخضرة، والمنظر الحسن البهيج. وخصت الآية الكريمة بالذكر عملية الإنبات باعتبارها من عظام قدره الله الخالق الواحد، فما كان للبشر، وليس بمقدورهم، أن ينبتوا شجرة فضلاً عن ثمرها.

وقد ربطت الآية الكريمة بين الماء والإنبات، والماء شرط ضرورى وأساسى لعملية الإنبات، وقد تظل البذرة أو الحبة في التربة سنوات عدة، لا تنبت ولا تتحرك إلى أن

ينزل عليها الماء، فتبدأ عملية الإنبات العجيبة التي قد يجربها طفل عندما يضع البذور فوق قطعة قطن مبللة بالماء، وهو لا يدري أنه يقوم بعملية بالغة التعقيد. فإذا سقط الماء على البذرة أو الحبة، فإنه يتشرب في غلافها بفعل قوى التشرب ذات القوانين الرياضية الدقيقة.

وإذا كان غلاف البذرة أو الحبة غير منفذ للماء فإن الماء لا يصل إلى الجنين، وبذلك لا تنبت البذور. وهناك فعلا بعض البذور ذات الغلاف الصلب الذي لا يُنفذ الماء (مثل بذور الخروع)، ولكن الله - سبحانه وتعالى - قد زودها بثقب في المقدمة يحيطه تركيب أسفنجي يشرب الماء بسرعة ويسمح بوصوله إلى الجنين، والبذرة العادية (كالفول البلدي) لها ثقب يسمى «النقير» Micropyle ويسمح بمرور الماء إلى داخلها.

وفور دخول الماء إلى البذرة تحدث تغيرات فيزيائية تؤدي إلى زيادة حجم الحبة وانتفاخها إلى أن يتمزق غلافها، وتحدث في نفس الوقت عمليات كيميائية يبدأ معها الجنين في إفراز فيض من الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية المدخنة في البذور والحبوب، فتحولها من مواد معقدة التركيب - لا تنفذ إلى خلايا الجنين وبذلك لا يمكنه الاستفادة منها - إلى مواد بسيطة التركيب صغيرة الجزيئات تنفذ خلال جدران الخلايا. وتقوم هذه الإنزيمات بتحليل بعض المواد الصلبة، كتلك الموجودة في بذرة شجر «الدوم»، وتحولها إلى مواد رخوة لبنية اللون والقوام حلوة الطعم سهلة الهضم والامتصاص.

ومن الجدير بالذكر أن هذه العمليات تتم في درجة الحرارة العادية بين ٢٥م و ٣٠م، وتجري في هدوء تام وسكون عجيب داخل تلك البذرة التي وضعها الطفل فوق قطعة القطن المبللة بالماء، وتحدث أيضا في حقل الفلاح البسيط الذي لا يعرف شيئا عن المعادلات الرياضية ومعامل الأبحاث العلمية، ولا يقتصر الأمر على ما ذكرناه من عمليات فيزيائية وكيميائية، بل تبدأ أثناءها وبعدها عمليات حيوية رائعة ومثيرة، حيث يحدث انقسام خلوي، وتكون صبغيات (كروموسومات) وراثية، وتُنسجُ مغازل Spindles، وتبنى جدران، وتنبعث حرارة، وتدب حياة، وتتكشف أعضاء، ويتجه جذر إلى الأرض وساق إلى السماء، ويتم هذا كله في حماية عجيبة وتدبير دقيق وانسجام معجز. إن من ينظر إلى شجرة التوت الضخمة (Morus alba)، أو شجرة الكافور العملاقة (Eucalyptus)، أو شجرة الجميز المعمرة (Sycamore)، يجد أن بذورها الصغيرة التي لا تتجاوز الواحدة منها حجم رأس الدبوس غنية بالعمليات والمعلومات التي يعجز عن حملها أدق الحاسبات الآلية، فقد أودع الله في هذه البذور

الدقيقة شروط إنباتها ومواقيت خروج جذيرها ومراحل انقسامه واتجاه نموه، بالإضافة إلى نوع الغذاء المطلوب وتركيبه ومتطلباته، ويكمن فيها شكل الأوراق وألوانها وحجم الشجرة وتشريحها الداخلى ووظيفة كل عضو فيها، ومتى تزهو وتثمر. . وغير ذلك من بلايين البلايين من المعلومات.

وتحتاج البذور إلى فترة سكون بعد نضجها حتى تصبح قادرة على الإنبات، وتختلف هذه الفترة من برهة قصيرة أو قد تمتد إلى عشرات السنين، بحسب نوع النبات، ولولا فترة السكون هذه لنبتت أنواع من البذور فى الحقل وهى ما تزال على النبات الأم قبل الحصاد، أو نبتت أثناء إجراء عمليات فصل البذور عن النبات الأم فى الأماكن المخصصة لذلك.

وأعجب ما توصل إليه العلم الحديث فى هذا المجال ملاحظة امتداد الجذر على استقامة الساق عندما وضعت عدة أصناف من أنواع الحبوب والبذور المختلفة فى سفن الفضاء لدراستها فى منطقة انعدام الوزن، حيث لا أرض تجذب الجذر ولا شمس يتجه نحوها الساق. أليس فى هذا ما يدل على تدبير الخالق القدير وتفرد - سبحانه وتعالى - بالالوهية . . ﴿أَلَيْسَ مَعَ اللَّهِ بَلْ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ﴾ [النمل].

● البروة والوايل:

قال تعالى: ﴿وَمَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ ابْتِغَاءَ مَرْضَاتِ اللَّهِ وَتَثْبِيتًا مِّنْ أَنفُسِهِمْ كَمَثَلِ جَنَّةٍ بِرَبْوَةٍ أَصَابَهَا وَابِلٌ فَآتَتْ أُكُلَهَا ضِعْفَيْنِ فَإِن لَّمْ يُصِبْهَا وَابِلٌ فَطُلَّ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ﴾ [البقرة].

ضرب الله تعالى فى هذه الآية الكريمة مثلا لمن ينفقون أموالهم فى سبيل الله، طلبا لمرضاته وتثبيتا لإيمانهم، بصاحب بستان فى أرض مرتفعة تفيدها كثرة المياه فى مضاعفة محصولها. وأما إذا نزل ماء قليل على النباتات المنزرعة فى مثل هذه الأرضى المرتفعة فإنها تعطى محصولا كافيا ولا تمحل أبدا.

وكلمة «بروة» فى الآية الكريمة لها مدلول خاص فى قاموس العلوم الزراعية. ذلك أن ارتفاع مستوى التربة الزراعية عن مستوى الماء الأرضى هو الذى يحدد قيمة الأرض ومدى جودتها. فالأرض المرتفعة تسمح لجذور النباتات بالمزيد من النمو والتشعب والتعمق، وخاصة جذور أشجار الفاكهة التى تمتد شعيرات جذورها إلى أعماق أكثر من التى تنزل إليها جذور نباتات الحاصلات الموسمية الأخرى كالحبوب وما

شابهها، وبذلك يتضاعف عدد شعيراتها الجذرية الماصة فتقوى على امتصاص أكبر كمية لازمة لتغذية سيقانها ومجموعها الجذرى بوجه عام، ومن ثم يتضاعف إنتاج محصول الأرض العالية، على عكس التربة الزراعية القريبة من مستوى الماء الأرضى، حيث تنعدم التهوية الكافية فى منطقة الجذور، فيختنق الكثير منها ويموت، فتضعف الأشجار ويقل محصولها، ولقد أشارت التجارب الزراعية على من يريد أن ينشئ بستانا أن يلاحظ ألا يرتفع الماء الأرضى عن نحو متر ونصف المتر دون سطح الأرض.

كذلك لوحظ أنه عندما يرتفع الماء الأرضى عن مستوى معين، فإن البساتين المشتتة على أشجار فصيلة «العلويات» تظهر عليها أعراض مرضية. فتصاب الأوراق باصفار عام، وقد يعترىها الموت فجأة. أما إذا علا مستوى الماء الأرضى عن سطح الأرض، أو كان قريبا منه، فقد يموت البستان كله خلال شهرين. وقد أشار القرآن الكريم إلى موت أشجار البساتين على وجه العموم نتيجة ارتفاع مستوى الماء الأرضى وغمر التربة بالفيضان، وذلك فى قوله تعالى: ﴿لَقَدْ كَانَ لِسَبَإٍ فِي مَسْكَنِهِمْ آيَةٌ جَنَّتَانِ عَنْ يَمِينٍ وَشِمَالٍ كُلُّوا مِنْ رِزْقِ رَبِّكُمْ وَاشْكُرُوا لَهُ بَلْدَةٌ طَيِّبَةٌ وَرَبٌّ غَفُورٌ ﴿١٦﴾ فَأَعْرَضُوا فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ سِيلَ الْعَرَمِ وَاْبَدَلْنَاهُمْ جَنَّتَيْنِ ذَوَاتِي أَكْلٍ خَمْطٍ وَأَثْلٍ وَشَيْءٍ مِّن سِدْرٍ قَلِيلٍ ﴿١٧﴾﴾ [سبأ].

وكلمة «ربوة» فى الآية الكريمة توافق أيضا حقيقة علمية زراعية مؤداها أن الأرض المرتفعة لو رويت ريا غزيرا فإنها تأخذ منه كفايتها ثم ينصرف الباقي كله تماما، ولو رويت ريا خفيفا فإنها تحصل على حاجتها دون أن يتخلف من الماء ما تحتاج إلى التخلص منه، وبذلك يزداد إنتاج هذه الأرض إنتاجا وفييرا يصل إلى الضعفين. ولهذا يوجّه الاهتمام إلى الصرف أكثر من الرى فى عمليات الزراعة، كما يفضل العمل على تخفيض مستوى الماء الأرضى بشتى الوسائل أو إنشاء المصارف العميقة.

من ناحية أخرى، تشير كلمة «وابل» فى الآية الكريمة إلى أهمية الرى من الأمطار الغزيرة مباشرة، فهذا يحث الجذور على التعمق، بخلاف الأشجار التى تروى ريا صناعيا خفيفا متكررا، فيصبح أكثر جذورها قريبا من سطح الأرض، وتعرض للعطش إذا ما جفت الطبقة السطحية من التربة، مما يؤثر على مجموعها الخضرى. كذلك فإن الواابل أثناء نزوله فى الغلاف الجوى يذيب فى طريقه مواد فريدة فى درجة خصوبتها، وصلاحية تغذيتها للأشجار، وتقدر المادة الجافة منها فى اللتر الواحد بنحو ٢٠ إلى ٥٠ ميلجراما،

نصفها بالتقريب مواد عضوية والنصف الآخر مواد غير عضوية^(١). ومن بين هذه المواد جزيئات الحديد الدقيقة التى تستخدم لتكوين الكلوروفيل وتساعد على إجراء عمليتى الأكسدة والاختزال داخل خلايا النبات، بالإضافة إلى محتويات نشادرية وأحماض النيتريك والنيتروز والفسفوريك والفسفوروز، ومحتويات أخرى عضوية أزوتية تزيد خصوبة الأرض.

والوابل، فضلا عن ذلك، يغسل الأشجار وينظفها ويزيل كل ما من شأنه أن يعطل «التح الأديمى» من أوراقها، أو يعوق الأوراق عن أداء وظائفها الأخرى من «نتج فوهى» وتمثيل ضوئى وتنفس وغير ذلك.

وهكذا يتآزر عاملان هامين فى مضاعفة المحصولات الزراعية. هذان العاملان اللذان أشارت إليهما الآية الكريمة ووافقتهما معطيات العلم الحديث هما: الزراعة بربوة والسقى بوابل. فتبارك الله أحكم الحاكمين.

● أشجار النخيل وثمارها:

قال تعالى: ﴿وَمِنْ ثَمَرَاتِ النَّخِيلِ وَالْأَعْنَابِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ ﴿٦٧﴾ [النحل].

تشير هذه الآية الكريمة إلى ثمرات النخيل والأعناب باعتبارها نعمة كبرى من الله - سبحانه وتعالى - ورزقا طيبا لبنى البشر. وإذا ما قصرنا الحديث على ثمرات النخيل نجد أن الثمر يختلف طعمه وشكله حسب المناطق التى تنمو فيها النخلة، ومنه ما يؤكل طازجا ومنه ما يخزن لفترات طويلة دون أن يتلف أو يفقد قيمته الغذائية التى لا تختلف كثيرا باختلاف نوع الثمرة سواء كانت بلحا أو رطباً أو تمرا.

وقد أثبت العلم الحديث أن ثمر النخيل يحتوى على نسبة عالية من السكريات تصل من ٧٠ إلى ٨٠٪، فهو أغنى أنواع الفواكه بالسكريات الطبيعية وأكثرها وفرة على مدار السنة، إذ يمكن تخزينه لكل الفصول مع قليل من العناية دون أن تفسده الجراثيم. وهذه السكريات سريعة الامتصاص والتمثيل بالجسم، ومن ثم فإن الثمر يمد الجسم بالطاقة التى تبعث النشاط فى خلايا الجسد إثر تناوله بوقت قصير جدا، كما يساعد أكله على إزالة مظاهر التعب والإرهاق.

(١) يمكن حساب ما يصل إلى الأشجار من هذه المواد إذا علمنا - على سبيل المثال - أن شجرة التفاح الناضجة تحتاج فى السنة الواحدة إلى نحو ١٧,٥ طنا من الماء، وأن الفدان الذى يحتوى على نحو أربعين شجرة يحتاج إلى ٧٠٠ طن من الماء.

ويحتوى البلح أيضا على نحو ٢٪ من وزنه بروتينات و ٣-٢٪ من وزنه مواد دهنية، وهو بهذه النسبة يتفوق على جميع الفواكه ويتأكد دوره الهام فى عملية بناء خلايا الجسم وتجدد ما يبلى منها.

ويشبه التمر أحيانا بالمنجم نظراً لكثرة المعادن الهامة التى يحويها، فهو أغنى الفواكه بعنصر الفوسفور الذى يدخل فى تركيب العظام والأسنان والنسيج الدماغى للإنسان، ولذا ينصح الأطباء المفكرين بجعله قاسما مشتركا فى طعامهم حتى لا يصاب العقل بالإجهاد المبكر. ومن مميزات التمر أيضا أنه يحتوى على عنصر المغنيسيوم الذى ينعدم تقريبا فى بعض الفواكه ويتواجد بنسبة قليلة فى الأخرى. ويرى العلماء أن خلو سكان بعض الواحات من الإصابة بمرض السرطان إنما يرجع إلى كثرة استهلاكهم للتمر الغنى بالمغنيسيوم. كما يحتوى التمر على معادن أخرى مثل الحديد والكلسيوم والصدويوم والبوتاسيوم والكبريت. وهذه المعادن كلها لها أهميتها العظمى فى كل ما يتعلق بالعمليات الكيميائية فى جسم الإنسان، وفى تركيب أنسجته، ونقص أحدها يكون له أثر ضار على الصحة.

ويحتوى البلح على فيتامين (أ) بنسبة عالية تعادل نسبته فى أعظم مصادره المتمثلة فى زيت السمك والزبدة. ومن فوائد هذا الفيتامين أن يحفظ رطوبة العين وبريقها، ويقوى الأعصاب البصرية، ويمنع جفاف الملتحمة والعشى الليلي وجفاف الجلد، ويساعد على النمو والرشاقة. كما يحتوى البلح على مجموعة فيتامين (ب) المركب التى تقى الجسم من الأمراض المختلفة، وتساعد على تقوية الأعصاب، وتلين الأوعية الدموية.

والألياف السيلولوزية التى يحتويها البلح تساعد على تنشيط حركة الأمعاء ومرونتها، بحيث يستطيع من اعتاد تناول البلح أن ينجو من حالات الإمساك المزمن. ويعتبر الرطب على وجه الخصوص من المواد المسهلة التى تساعد على تنظيف الأمعاء الغليظة والمستقيم الممتلئ بالنفائات.

وإذا ما أكل البلح قبل نضجه فإنه يوقف الإسهال، ويسبب الإمساك، وكثيرا ما ينصح باستعماله فى الالتهابات وإيقاف النزيف الدموى، وكمقوٍ للكلية المهزولة. كما ظهرت فعاليته فى قطع السعال المزمن وأوجاع الصدر واستئصال البلغم، وخاصة إذا ما كان تناوله على الريق. وثبت مفعوله الإيجابى فى توليد الدم القوى وإصلاح أوجاع الظهر.

والبلح يساعد كذلك فى تنشيط أداء أجهزة الجسم المختلفة، فهو يفيد فى حالات اضطراب المجارى البولية، ويدّر البول، ويساعد الجهاز الهضمى وينبه حركته.

وهكذا يتضح أن البلح به من المواد ما يجعله أكثر من غذاء وشفاء فى آن معا. وقد أثبتت الدراسات الكمية أن الكيلوجرام الواحد من البلح يعطى الجسم نحو ٣٥٠٠ وحدة حرارية، وهى كمية تزيد كثيرا عن حاجة الإنسان العادى البالغ لمدة يوم كامل. فتبارك الله الذى جعل لنا من ثمرات النخيل ﴿... سَكْرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ [النحل].

ولقد ورد ذكر النخيل كثيرا فى القرآن الكريم وفى الأحاديث النبوية الشريفة. من ذلك قوله تعالى: ﴿وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ﴾ [٩] وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لِّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ ﴿١٠﴾ رِزْقًا لِلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلَدَةً مَيِّتًا كَذَلِكَ الْخُرُوجُ ﴿١١﴾ [ق]. وقوله تعالى: ﴿يُنَبِّتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ [النحل]، وقوله عز من قائل: ﴿أَيُّودُ أَحَدُكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ...﴾ [البقرة]. وروى عن ابن عمر - رضى الله عنهما - قال: قال النبی ﷺ: «مثل المؤمن كمثل شجرة خضراء، لا يسقط ورقها، ولا يتحات، فقال القوم: هى شجرة كذا هى شجرة كذا، فأردت أن أقول هى النخلة وأنا غلام شاب فاستحييت. فقال ﷺ: «هى النخلة» (١).

ويعلم علماء النبات أن النخلة وقريناتها من أنواع الفصيلة النخيلية Palmae لا تسقط أوراقها التى تستر براعمها فى القمة إلا بفعل الإنسان إذا أراد ذلك، وعندئذ تصبح غير ذات فائدة مرجوة. وتشبيه المسلم أو المؤمن بنبات كالنخلة يدل على البركة والعطاء المستمر للذين منحهما الله لعباده المؤمنين.

والنخلة شجرة معمرة تنبت فى أى مكان طينيا كان أو صحراويا، وتنمو فى المناطق الحارة والمعتدلة والجافة، ولا تحتاج إلى رعاية خاصة، وهى مستديمة الخضرة، ومن أكثر النباتات المنزرعة احتمالا للجفاف والملوحة. ووجود النخيل فى المناطق الصحراوية له أهمية خاصة بالنسبة لأهالى البادية لأنه يحميهم من هجير الصحراء

(١) صحيح البخارى، كتاب الادب، باب ٧٩، ج ٥، ص ١٠٠.

ويقيهم من لفحات الشمس. ويحتاج النخل للتلقيح مرة واحدة كل عام حين يظهر الطلع الموجود به حبوب اللقاح، وإذا لم يقم الإنسان بعملية التلقيح اليدوية، فإن الرياح التي يصرفها الله - سبحانه وتعالى - كفيلة بنقل حبوب اللقاح من نخلة إلى أخرى لإتمام عملية الإخصاب، قال تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاقِحَ...﴾ (٢٢) [الحجر]. ويجب التأكيد على أن هذا لا يعنى بأى حال من الأحوال ألا يفيد الإنسان من علومه ومعارفه فى التعامل السليم مع كل ما خلقه الله من جماد وحيوان ونبات. ولنا فى قصة تأثير (تلقيح) النخل خير مثال على أهمية العلم الصحيح فيما يتعلق بمعاش الدنيا ويتطلب من الإنسان أن يعمل فكره وعقله لتحقيق الخير والإفادة، فى غير ما تعارض مع ما أمر الله به، وما جاء فى القرآن الكريم وفى السنة النبوية المطهرة. فقد ورد فى الأثر عن موسى بن طلحة، عن أبيه قال: مررت مع رسول الله ﷺ يقوم على رءوس النخل، فقال: «ما يصنع هؤلاء؟» فقالوا: يلقحونه. يجعلون الذكر فى الأنثى فيلقح. فقال رسول الله ﷺ: «ما أظن يُغنى ذلك شيئا». قال: فأخبروا بذلك فتركوه. فأخبر رسول الله ﷺ بذلك فقال: «إن كان ينفعهم ذلك فليصنعه. فإنى إنما ظننت ظنا، فلا تؤاخذونى بالظن. ولكن إذا حدثتكم عن الله شيئا فخذوا به، فإنى لن أكذب على الله عز وجل» (١).

وهكذا يقرر الحديث الشريف أن الناس أعلم بأمر دنياهم، ولم يقطع النبى ﷺ برأى وترك الأمر لأهل الاختصاص. وعندما أسرع المسلمون بالاستجابة إلى ما رآه رسول الله ﷺ، رغم علمهم بأهمية التلقيح والتأثير، إنما كان دليلا على أن إيمانهم قد سبق علمهم. ويجب فهم القضية على سبيل الإجمال على أنها مثل من أمثلة اجتهاد الإنسان فى دنياه والإفادة من كل ما يتوصل إليه من حقائق علمية تتعلق بظواهر الكون والحياة فى كل ما يجود بالخير ويقيم أمر الدين ويحقق أمانة الاستخلاف التى حملها الله سبحانه وتعالى للإنسان فى الأرض.

وإذا كانت النخلة بأعضائها ومنتوجاتها قد حظيت بنصيب وافر من الآيات القرآنية والأحاديث النبوية، وكان هذا دليلا على أهميتها باعتبارها من أهم المصادر النباتية التى اعتمد عليها الإنسان فى حياته منذ آلاف السنين، فإن العلم بدوره قد كشف

(١) صحيح مسلم، كتاب الفضائل، باب وجوب امتثال ما قال الرسول شرعا دون ما ذكره من معاش الدنيا على سبيل الرأى، ٣٨، ج ٢، ص ١٨٣، حديث ٢٣٦١، وأورد فى نفس المعنى حديثين: رقم ٢٣٦٢ ورقم ٢٣٦٣.

عن الكثير من الفوائد والحقائق التي تميز النخلة وثمارها عن باقي أنواع النبات. مثال ذلك قوله تعالى: ﴿وَمِنْ ثَمَرَاتِ النَّخِيلِ وَالْأَعْنَابِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ [٦٧] [النحل].

كذلك قال تعالى: ﴿فَاجْأَهَا الْمَخَاضُ إِلَى جَذْعِ النَّخْلَةِ قَالَتْ يَا لَيْتَنِي مِتُّ قَبْلَ هَذَا وَكُنْتُ نَسِيًّا مَّسِيًّا﴾ [٢٣] ﴿فَنَادَاهَا مِنْ تَحْتِهَا أَلَا تَحْزَنِينَ قَدْ جَعَلَ رَبُّكِ تَحْتَكِ سَرِيًّا﴾ [٢٤] ﴿وَهَزَبْنِي إِلَيْكَ بِجَذْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطُ عَلَيْكَ رَطْبًا جَنِيًّا﴾ [٢٥] ﴿فَكَلِمِي وَأَشْرِبِي وَقَرِّي عَيْنًا...﴾ [٢٦] [مريم].

وفى هذه الآيات الكريمة إشارة واضحة إلى أهمية بلع الرطب فى عملية الولادة. ذلك أن احتواء التمر على نسبة عالية من المواد السكرية يعطى طاقة عالية للمرأة الحامل والمرضع ويعوض ما أصابها من ضعف أثناء الوضع ويعيد لها نشاطها، كما أن التمر يعوض نقص المعادن والفيتامينات، علاوة على ما ثبت طبيًا من فائدته فى إدرار لبن المرضع.

ومعظم السكريات التى فى التمر من نوع سكر الفاكهة (أو الفركتوز) وسكر العنب (أو الجلوكوز)، وهى سكريات بسيطة سهلة الهضم والامتصاص والاحتراق لإمداد الجسم بالطاقة إثر تناولها بفترة قصيرة، فإن أخذتها المرأة أثناء المخاض كان ذلك من أحسن الأغذية لها، حيث إن عضلة الرحم من أضخم عضلات الجسم وتقوم بمجهود شاق أثناء الولادة التى تستهلك كمية كبيرة من الطاقة وتتطلب تعويضها بكميات جيدة ونوعية خاصة من السكريات سهلة الهضم سريعة الامتصاص والتمثيل، كتلك التى فى الرطب.

كما أن الرطب من المواد المليئة المنظفة للأمعاء، وذلك مما يساعد على الولادة لأن الأمعاء الغليظة والمستقيم الممتلئ بالنفايات، يعيق حركة الرحم وانقباضه. ومن المعروف طبيًا أن المليئات النباتية تفيد فى تسهيل وتأمين عملية الولادة بتنظيفها للأمعاء الغليظة على وجه الخصوص؛ ولذا يحرص أطباء النساء والولادة على إعطاء الحامل عند بداية المخاض حقنة شرجية لتنظيف المستقيم والأمعاء الغليظة.

وتحتاج الحامل فى حالة المخاض أيضا إلى السوائل؛ وذلك لأن شرب الماء يعتبر مذييا للمواد الغذائية، ويحرص أطباء التوليد على أن يقدموا للحامل وهى بحالة المخاض الماء والسكر بشكل سوائل سكرية، ومن هنا فإن أكل الرطب وشرب الماء لإذابة المواد الموجودة فيه وتسهيل امتصاصها، فضلا عن أن مجهودا شاقا مثل الولادة يتطلب

سوائل، كل هذا خير معين للمرأة أثناء المخاض والوضع، مما يوضح إحدى صور الإعجاز العلمى الرائع فى قوله تعالى: ﴿فَكُلِي وَأَشْرَبِي وَفَرِّي عَيْنًا﴾.

ومن الجدير بالذكر أن الدراسات التى أجراها العلماء حديثا على الرطب (أى ثمر النخيل الناضجة) أثبتت احتواءه على مادة مقوية لعضلات الرحم فى الأشهر الأخيرة، وقد ثبت أن هذه المادة تنظم الانقباضات العضلية وتجعلها متوازنة مع درجات اكتمال الحمل وساعات الولادة، ولذا فهى تعدّ أكبر مساعد لعملية الوضع كما أنها تقلل كمية النزف الحاصل بعد الولادة، ولها أيضا خاصية الوقاية من أمراض الولادة وعلى رأسها حمى النفاس^(١).

ومن آثار الرطب أيضا أنه يخفض ضغط الدم عند الحوامل فترة ليست طويلة ثم يعود لطبيعته، وهذه الخاصية مفيدة لأنه بانخفاض ضغط الدم يقل النزف.

ومما يلفت النظر أن تناول البلح يمد الجسم بحاجته من الأملاح والمعادن، وخاصة عنصر البوتاسيوم اللازم لتوازن كمية الماء الموزعة فى خلايا الجسم وخارجها، والضرورى لتنبيه العضلات غير الإرادية كالأمعاء، مما يساعد على الحيوية والانتعاش.

من ناحية أخرى، أوضحت أبحاث العلماء أن البلح يطفى السكينة والهدوء على النفوس المضطربة والقلقة، وكذلك المزاج العصبى الناجم عن نشاط الغدة الدرقية الرابضة فى مقدمة العنق فى ازدياد إفرازاتها، وقد عرف أخيرا أن بعض النباتات والثمار لها خاصية الحدّ من نشاط الغدة الدرقية، منها الجزر والسبانخ واللوز والمشمش ويأتى التمر على رأس هذه المواد. ومن هنا فإن الطب الحديث ينصح بإعطاء كل طفل ثائر عصبى المزاج بضع تمرات فى صباح كل يوم لتطفى السكينة والهدوء على نفسه.

وأخيرا، يعتقد العلماء أن وجود الأملاح المعدنية القلوية فى البلح يعمل على تعادل حموضة الدم الناتجة من تناول النشويات بكثرة. والمعروف أن حموضة الدم هى السبب فى عدد من الأمراض الوراثية كحصيات الكلى والمرارة، والنقرس، وارتفاع ضغط الدم، وغيرها.

(١) أثبتت أبحاث العلماء أن الرطب به هرمون يسمى «البيتوسين» وهو يشبه مادة «الأوكسيتوسين» Oxytocin. ويتم تداول هذا الهرمون حاليا بعد استخلاصه من الرطب. وقد كشفت السحوث العلمية أنه منه حركه الرحم وزيادة انقباضاته، مما يساعد على تسهيل عملية الولادة وعلى منع المضاعفات بعدها، لأن الرحم التى لا تنقبض انقباضا شديدا تكون أشد عرضة لهجوم الميكروبات.

(ب) عالم الحيوان؛

• تنوع الحيوانات:

قال تعالى: ﴿وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُمْ مَا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ﴾ [الأنعام].

تنبه هذه الآية الكريمة إلى دلائل القدرة الإلهية في عالم الأحياء، ويوافقها ما أكده علماء الحياة والحيوان، الذين يدرسون كل ما يتعلق بالحياة الاجتماعية لكل حيوان يسعى في الأرض أو يطير في السماء، من أن الكائنات الحية شعوب وقبائل وأمم تربطها صلات وعلاقات وثيقة، فهي لا تختلف في أسلوب حياتها ونشاطها عن أمم البشر الذين يعمرون الأرض إلا بقدر ما يميزها عن باقي الأنواع.

وقد أثبتت جهود الباحثين على مر العصور، وفي مختلف بلاد العالم، أن عالم الحيوان يزخر بما لا يحصى من الغرائب والعجائب، كما أن المجموعات الحيوانية التي تشارك الإنسان في العيش على ظهر الأرض كثيرة ومتنوعة بدرجة تفوق كل خيال. وقد أصبح من المعروف حالياً أنه يوجد ما يقرب من مليون نوع من الحيوانات المختلفة التي توصل العلم إلى معرفتها، ولا شك أن هذا العدد الضخم من الحيوانات يحتاج في دراسته العلمية المنهجية إلى ترتيب وتبويب. لذلك نشأ علم خاص بهذه الموضوعات التصنيفية أطلق عليه اسم «علم تصنيف الحيوان».

ويرتكز المفهوم العام لهذا العلم على أساس تقسيم هذا العدد الضخم من الحيوانات المعروفة إلى مجموعات كبيرة تشابه في صفاتها الرئيسية ويطلق عليها اسم «الشعب». وتضم الشعبة الواحدة عدة «طوائف»، وتحتوي كل طائفة على مجموعة من «الرتب»، وتنقسم الرتبة الواحدة إلى عدة «فضائل»، والفصيلة تشتمل على عدة «أجناس»، والجنس على عدة «أنواع». وطبقاً لهذا النظام التصنيفي نجد أن عالم الحيوان يحتوى على ست طبقات أساسية تتدرج من الأدنى إلى الأعلى كما يلي:

النوع - الجنس - الفصيلة - الرتبة - الطائفة - الشعبة.

وإذا ما اقتصرنا على عرض موجز لأعلى هذه الطبقات وهي الشعب، من قبيل الإيضاح ودون دخول في باقي التفاصيل التخصصية، نجد أن أهم الشعب في عالم الحيوان هي:

أولاً: شعبة الأوليات، وهى أبسط الحيوانات تركيباً على الإطلاق، إذ يتركب جسم كل منها من خلية واحدة، وهى دقيقة للغاية بحيث لا يمكن التعرف عليها إلا بواسطة المجهر (الميكروسكوب)، ومع ذلك فهى تأكل وتحرك وتنفس وتنمو وتتكاثر بطريقتها البدائية، وتتساوى من حيث مقومات الحياة مع الحيوانات الكبيرة الحجم التى نشاهدها فى حياتنا اليومية.

ثانياً: شعبة المساميات، وقد اكتسبت هذه التسمية لوجود عدد كبير من الثقوب أو المسام على سطح الجسم من الخارج، كما أنها تعرف أيضاً بالحيوانات الإسفنجية وتحتوى هذه الشعبة على ما يقرب من ٤٥٠٠ نوع، يعيش معظمها فى البحار، والقليل الباقي يوجد فى الماء العذب.

ثالثاً: شعبة الجوفمعويات، وهى من أكبر شعب المملكة الحيوانية فى عدد الأنواع ومن أكثرها تنوعاً فى الشكل، ومعظمها يعيش مندمجاً فى مجموعات (أو مستعمرات) كبيرة تنمو وتتفرع كما تتفرع الأشجار. ويعتبر المرجان الأحمر من أبرز الأنواع التى تنتمى إلى هذه الشعبة، وهناك أيضاً شعب الديدان الملفطحة والخيطية والحلقية، وشعبة الحيوانات المفصلية مثل الجمبرى ونحلة العسل والجراد والعناكب وغيرها، وشعبة الحيوانات الرخوة ذات الأجسام اللينة مثل المحار والقواقع، ويعتبر اللؤلؤ من أهم المنتجات الاقتصادية لهذه الشعبة. كذلك نجد فى تصنيف الحيوانات شعبة الحيوانات الشوكية الجلد مثل نجوم البحر وقنافذ البحر وغيرها. بالإضافة إلى شعبة الحيوانات الأكثر تقدماً وتضم الفقاريات (أو ذوات العمود الفقرى) التى تعيش فى جميع البيئات المائية والأرضية، ومن أمثلتها الزواحف والأسماك والطيور والثدييات.

وقد وضع علماء الأحياء والتشريح مؤلفات كثيرة تبين نتائج ما توصلوا إليه من أبحاث تتعلق بكل شعبة وما يتفرع منها فى عالم الحيوان، مما لا يدع مجالاً للشك فى أنها أمم مثل أمم البشر، سواء فى حالات السلم والحرب، أو فى السعى لطلب الغذاء، أو فى رعاية الصغار والضعفاء، أو ما تلجأ إليه من حيل للتغلب على ما يواجهها من مصاعب وأخطار، أو فى انقيادها لما هيأه لها الخالق العظيم العليم من طبيعة تتلاءم مع تكوينها وبيئتها. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُثُّ مِنْ دَابَّةٍ آيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ﴾ [الجاثية].

• تنوع حركة الدواب:

قال تعالى: ﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ

قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾ [النور: ٤٥]. تشير هذه الآية الكريمة إلى أن هناك تنوعا واضحا فيما يتعلق بحركة الدواب التى تشمل كل ما يدب على الأرض من مخلوقات، ابتداء من النملة الصغيرة إلى أضخم الكائنات التى تعيش فى عصرنا هذا، أو التى كانت تعيش فيما مضى من الزمن. والمعروف أن الحركة هى إحدى مميزات تلك المخلوقات الحية، فهى لا تبقى ساكنة فى مكانها كما تفعل النباتات التى تمتد جذورها فى باطن الأرض بل هى فى حركة مستمرة بحثا عن الغذاء أو الماء اللازمين لبقائها على قيد الحياة، أو هربا من كائنات أخرى تترصد بها وتحاول افتراسها، لتتخذ من لحومها طعاما لها، أو للبحث عن مناطق جديدة تصلح لسكنائها، وتكون أكثر ملاءمة لحياتها من حيث الضوء أو الحرارة أو الرطوبة أو غيرها من العوامل الطبيعية، أو للبحث عن الشق الآخر حتى لا تتوقف عمليات التكاثر وإنتاج أنسال جديدة، مما يحقق بقاء تلك الأنواع على سطح الأرض.

وقد حددت الآية الكريمة ثلاثة أنماط رئيسية تمارسها الدواب عند تحركها من مكان إلى مكان على سطح الأرض، وهذا فى حد ذاته يعتبر تصنيفا علميا لعالم الدواب على أساس حركتها.

أما النمط الأول فيشمل الدواب التى «تمشى على بطنها»، وعند استعراض مثل هذه الدواب، فإن أول ما يتبادر إلى الذهن أنها عديمة الأرجل، أو أن أرجلها ضعيفة لا تقوى على حمل أجسامها بعيدا عن سطح الأرض، والواقع أن طائفة الزواحف أو الحيوانات الزاحفة هى خير ما تتمثل فيها تلك الصفات، فالبعض منها كالحيات والأفاعى والشعابين ليست لها أرجل على الإطلاق، ومع ذلك فهى قادرة تماما على الحركة السريعة والانتقال المباشر من مكان إلى مكان بفضل عضلاتها البطنية القوية والضلوع الكثيرة التى تمتد من كل فقرات الجسم ماعدا الذنب، وتقوم تلك العضلات بتحريك الضلوع، فتصبح وكأنها أرجل داخلية تدفع الجسم إلى الأمام بسرعة لا يستهان بها على الإطلاق.

والبعض الآخر من الزواحف مزود بزوجين من الأرجل، كما هى الحال فى الفقاريات «رباعيات الأرجل»، وهى المجموعة التصنيفية التى تنتمى إليها كل الزواحف ولكن القاعدة العامة فى أرجل هذه الزواحف أنها أرجل ضعيفة لا تستطيع فى كثير من الحالات حمل الجسم بعيدا عن سطح الأرض؛ ولذلك فهى تمشى عادة وبطنها ملاصقة لهذا السطح. وهذا هو السبب الرئيسى فى تسميتها بالزواحف، والواقع أن هذه التسمية

العربية مطابقة تماما لمعنى المصطلح الأجنبي المقابل لها Reptillia وقد اشتق من الكلمة اللاتينية Repto ومعناها «يزحف».

ومن أمثلة الزواحف ذات الأرجل الأربعة العظاءات (السحالي) على اختلاف أنواعها والسلاحف الأرضية. أما السلاحف المائية فقد تحولت أرجلها الأربعة إلى «مجاديف» تسبح بها سباحة سريعة في الأوساط المائية، ولكنها عندما تصعد إلى سطح الأرض في موسم التكاثر تكون حالها كحال السلاحف الأرضية من حيث الحركة البطيئة وملامسة بطنها لسطح الأرض، وتكون عندئذ مشابهة تماما للزواحف الأرضية النموذجية.

وأما النمط الثانى فيشمل الدواب التى «تمشى على رجلين». والإنسان هو أهم وأشهر تلك المخلوقات على الإطلاق. ويرى علماء الأحياء أن الطيور على اختلاف أنواعها- الطائرة منها والجارية - هى مجموعة تنتمى إلى الفقاريات «رباعية الأرجل» ولكن الرجلين الأماميتين فيها تحولتا إلى جناحين تطير بهما فى أجوار الفضاء، وبقيت الرجلان الخلفيتان على صورتهم الأصلية لاستخدامهما فى عملية المشى على سطح الأرض.

أما النمط الثالث الذى أشارت إليه الآية القرآنية الكريمة فيستعلق بتلك الدواب التى «تمشى على أربع»، وهو الأكثر انتشارا لأن كثيرا من هذه الدواب قد استؤنست وأصبحت تتعايش مع الإنسان فى كل من الريف والحضر، ومنها على سبيل المثال الخيل والبغال والحمير التى يطلق عليها اسم «دواب الحمل»، ومنها أيضا الأبقار والجمال والماعز والأغنام التى يفيد الإنسان من أصوافها وأوبارها وأشعارها.

● طقوس التزاوج:

قال تعالى: ﴿سَبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنْفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ﴾ [يس].

إن كافة الكائنات الحية يلهمها الله - سبحانه وتعالى - أعمالا هى من صميم فطرتها وغريزتها التى لا إرادة لها فيها، من ذلك سنة التزاوج والتناسل وما يلزمهما من سلوكيات تدل على قدرة الخالق - سبحانه وتعالى.

وإذا كان التزاوج بين أفراد الجنس البشرى لم يختلف منذ بدء الخليقة من حيث الطرق المعروفة فى إبداء الرغبة ولفت الانتباه بين الذكر والأنثى، فإن معظم الحيوان لا

يختلف عن الإنسان فى التزاوج، بل ربما تكون مظاهر الإلهام فى تناسل الحيوان أقوى وأبلغ فى الدلالة منها فى الإنسان.

إن طائر البطريق - على سبيل المثال - له أسلوب فى الغزل لا يحيد عنه، فإن أراد التودد إلى أنثاه، اختار حصاة وتقدم بها فى رهو وحنان ووضعها تحت قدمه فإذا التقطتها كان ذلك دليلا على أنها قبلته روجا لها، فيتزوجان. أما إذا تركتها ولم تمسها كان ذلك دليلا على عزوفها عنه وإعراضها عن الزواج منه، وعندئذ يعود فيلتقط حصاه وينصرف بها إلى أخرى!!

ويعتبر طائر الروبين من أوضح الأمثلة على ما تتخذه الطيور من خطوات طويلة للتزاوج، ففي صيف السنة السابقة لبناء العش يستولى الذكر على قطعة من الأرض كبيرة المساحة فى حقل أو غابة، وحين يحط عليها يأخذ فى الدفاع عنها ضد أى حيوان أو طائر يحاول انتزاعها منه، وحين يأمن وتثبت ملكيته لها، يقبع على شجرة قريبة ويأخذ فى الصياح إعلانا منه وإشعارا لباقي الطيور بامتلاكه الأرض، ويظل على هذا الإعلان ستة أشهر كاملة. وفى منتصف الشتاء ينقلب صياحه إلى تغريد وغناء فتتجذب إليه الأنثى التى تعيش معه إلى الربيع، وحينئذ يتعاونان فى بناء عشهما ثم يتلاقحان وتضع الأنثى البيض وتحتضنه حتى يفقس. وهنا نلاحظ أن التزاوج قد سبقته مقدمات منتظمة مقصودة الغرض طوال عام تقريبا، وكافة أفراد هذا النوع من الطيور تتفق فى هذه الطقوس الفطرية التى علمها خالقها إياها مثلما علم غيرها فى عالم الأحياء.

وقد لوحظ أن الطيور المهاجرة ترجع إلى موطنها فى مواعيد تكاد تكون محددة، مهما كانت المسافات التى تفصل بين الطير ووطنه ليتم التزاوج والتناسل.

وقصة ثعبان السمك تدعو إلى العجب، فهو يعيش فى الأنهار، وعندما يكتمل نموه، يبلغ العاشرة من عمره، يهاجر فى مختلف أنحاء العالم، فتلك التى تعيش فى أنهار أوربا تسبح حتى المحيط الأطلسى، وتلك التى تعيش فى النيل وأنهار أفريقيا تسبح إلى البحر المتوسط ثم تخترق مضيق جبل طارق إلى المحيط الأطلسى، ثم تستأنف جميعا رحلة تقطع فيها آلاف الأميال قاصدة إلى الأعماق السحيقة فى جزر الهند الغربية، جنوبى برمودا، حيث تتزاوج وتضع البيض وتنتهى بذلك حياتها حيث تموت. وبعد مدة تخرج الصغار من البيض على هيئة خيوط صلبة شفافة صغيرة لها عيون بارزة، وتتهيا للعودة إلى مواطن آبائها فى رحلة تستغرق أكثر من ثلاث سنوات فى بعض الجهات لتصل إلى مصاب الأنهار فى أوربا، أو إلى الترع فى أواسط أفريقيا، أو

إلى البحيرات فى آسيا . ولم يحدث قط أن صيد ثعبان ماء أمريكى فى المياه الأوربية أو ثعبان أوربى فى المياه الأمريكية .

أما سمك السلمون الذى يعيش فى البحار فإنه حين يبلغ طور النضج الجنسى وتكون له القدرة على التناسل يرحل إلى الأنهار ذات المياه العذبة لتضع الإناث البيض وتصب الذكور عليه حيواناتها المنوية . . وعندما تخرج الأجنة تمضى حوالى ستين من حياتها فى ماء النهر، ثم تعود بعد ذلك إلى البحر، ومتى أصبحت قادرة على التناسل تعود إلى النهر الذى فقست فيه، ومن عجب أن نجد أن السلمون لا يخطئ أبدا النهر الذى فقس فيه مهما تقاربت مصاب الأنهار من بعضها البعض .

وهناك بعض أصناف السمك الضيائية التى تعيش فى أعماق المياه السحيقة، ويهتدى ذكر كل صنف إلى إنائه وسط الظلام الدامس بواسطة أشعة لامعة قوية تنبعث من أجسامها، وهذه الظاهرة واضحة فيما لا يقل عن ستة وثلاثين رتبة من رتب الحيوانات البحرية، مثل «قلم البحر» و«لمجة البحر» و«الديدان البحرية» و«ضوء الليل» و«الاسيكديا» وغيرها . ومظهر الإعجاز هنا أن كل صنف ينجذب إلى ضوء معين رغم تعدد الأضواء وتباين شدتها .

وعالم النبات هو الآخر يزخر بالأمثلة الدالة على تنوع طرق التلقيح والتزاوج بين أعضاء التذكير والتأنيث بواسطة الحشرات أو الرياح أو الإنسان . وبعض النباتات تلقح نفسها بنفسها، حيث توافقت تراكيبها - كما فى الذرة والقمح . فأعضاء التذكير الحاملة لحبوب اللقاح تميل إلى موضع فتحات أعضاء التأنيث بتقدير محكم يسمح بانعقاد الحبوب . . فتبارك الله العلى القدير .

• لغات التخاطب:

قال تعالى: ﴿وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُدَ وَسُلَيْمَانَ عِلْمًا وَقَالَا الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي فَضَّلَنَا عَلَى كَثِيرٍ مِّنْ عِبَادِهِ الْمُؤْمِنِينَ ۝١٥﴾ وَوَرِثَ سُلَيْمَانُ دَاوُدَ وَقَالَ يَا أَيُّهَا النَّاسُ عَلِمْنَا مَنَطِقَ الطَّيْرِ وَأُوتِينَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ إِنَّ هَذَا لَهُوَ الْفَضْلُ الْمُبِينُ ۝١٦﴾ وَحَشَرَ لِّسُلَيْمَانَ جُنُودَهُ مِنَ الْجِنِّ وَالْإِنسِ وَالطَّيْرِ فَهُمْ يُوزَعُونَ ۝١٧﴾ حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَيَّ وَادٍ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ۝١٨﴾ فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ ۝١٩﴾ وَتَفَقَّدَ الطَّيْرَ فَقَالَ مَا لِيَ لَا أَرَى الْهَدْهَدَ أَمْ كَانَ مِنَ الْغَائِبِينَ ۝٢٠﴾ لَأُعَذِّبَنَّهُ عَذَابًا شَدِيدًا أَوْ لَأَذْبَحَنَّهُ أَوْ لَيَأْتِيَنِي

بِسُلْطَانٍ مُّبِينٍ ﴿٢١﴾ فَمَكَثَ غَيْرَ بَعِيدٍ فَقَالَ أَحَطْتُ بِمَا لَمْ تُحِطْ بِهِ وَجِئْتُكَ مِنْ سَبَإٍ بِنَبَأٍ يَقِينٍ ﴿٢٢﴾ [النمل].

تقرر هذه الآيات الكريمة أن سليمان - عليه السلام - فهم لغة النمل وعُلم منطق الطير وتكلم مع الهدهد. وهذا الأمر ليس غريبا لدرجة يستحيل معها تصديقه، فقد أثبت العلم الحديث أن العديد من أنواع الحيوانات تتفاهم بوسائل مختلفة ذات دلالات خاصة، وليس بالضرورة أن يتم التخاطب عن طريق الصوت، وإنما يمكن أن يكون عن طريق حركات معينة، أو إصدار إشارات ضوئية أو روائح مميزة، وتظهر هذه الحقيقة واضحة جلية في عالم الحشرات على وجه الخصوص.

فعلى سبيل المثال كشف العلماء عن أكثر من ألفى (٢٠٠٠) نوع من «صراصير الغيط»، ولكل نوع منها صوت لا يفهمه أفراد الأنواع الأخرى، وتلبى الأنثى نداء الذكر عندما تسمع الصوت الذى يصدره من على بعد كيلومترين. وهناك نوع من الصراصير لا يكف عن إصدار أصواته طوال ليالى الصيف، حيث يمثل النهار فترة راحة له. ومن الإعجاز الواضح فى خلق هذا النوع ما يتمتع به من أجنحة قوية تتحمل الاحتكاك لآلاف المرات لإصدار الصوت الخاص بها، فهو يصصر بمعدل ٧٠ مرة فى الدقيقة.

كذلك لاحظ العلماء أن جنود النمل الأبيض تضرب برؤوسها الكبيرة جدران الأنفاق إذا شعرت بهجوم على عشها أو أى خطر يتهدها، فيفهم ذلك باقى أفراد النوع ويأخذ كل حذر من الخطر المحدق به.

وهناك حشرات من رتبة الخنافس تسمى «ذباب النار» - تعيش فى أواسط أفريقيا وأمريكا - لها القدرة على إصدار ضوء قوى عبر غدد تقع فى الحلقات الخلفية من بطنها، ويمكن رؤية هذا الضوء من مسافات بعيدة، فهو أشبه ببطارية تتحكم الأنثى فى إضاءتها وإطفائها عن طريق أحبال عصبية كلما شاءت فتأتى إليها الذكور من مسافات بعيدة، وفى بعض الأحيان يوجد لدى الذكر بطارية حية فى بطنه ليعلن للأنثى عن مكانه، ولا يحدث هذا النوع من التخاطب إلا بين الإناث والذكور التابعة لنفس النوع.

وتبدو الحاجة إلى اللغة قوية وضرورية فى عالم الحشرات ذات المعيشة الاجتماعية مثل النمل والنحل، والتى تعتبر أرقى أنواع الحشرات فى نظم المعيشة، فخلية النحل أو النمل تتكون من عدد هائل من الأفراد الموزعة إلى مجموعات عمل، لكل منها وظيفة محددة وتحكم هذه الخلية ملكة واحدة تصدر تعليماتها للمجموعات المختلفة لتنظيم العمل بينها، ولعل أكثر اللغات شيوعا هى اللغة الكيميائية التى يتم التحكم فيها بواسطة

أجهزة إرسال واستقبال متقدمة تماثل الشفرة. أما أجهزة الإرسال فهي مكونة من غدد متخصصة على جسم الحشرات لإفراز مركبات كيميائية متطايرة متنوعة التركيب ومختلفة الأغراض ولكل منها مغزى لدى أفراد النوع الواحد، ويتم استقبال هذه المواد بواسطة جهاز مكون من شعيرات حسية متصلة بالجهاز العصبى للحشرات، حيث يتم ترجمة الإشارات الكيميائية وتحديد الغرض منها ونوع الاستجابة المطلوبة. ومن المركبات الكيميائية المعروفة التى تستخدمها الحشرات كلغة مواد تسمى «الفرمونات الجنسية»، تفرزها الأنثى ويستطيع الذكر عن طريقها تحديد مكان الأنثى والاتجاه نحوها حتى فى الظلام دون أن يخطئها إلى غيرها، بل إن إناث الحشرات تفرز أيضا مواد أخرى لتنشيط الذكر وإثارته عند اقترابه منها. وقد لوحظ أن بعض الفراشات تصدر رائحة مميزة تجذب الذكور من مسافات بعيدة تصل إلى خمسة كيلو مترات، ومن الغريب أن الأنثى تفقد القدرة على اجتذاب الذكور عندما يتم التلقيح، وتتميز بهذه الخاصية «فراشات الإمبراطور» وغيرها.

والنحل يهاجم من يقترب من خليته ثم يفرز مادة متطايرة فى مكان اللدغ على جسم الإنسان لتمييز الشخص الذى تم مهاجمته فتطارده باقى أفراد الخلية، كما أن لكل خلية رائحة مميزة لها فلا تضل عنها الشغالات عند خروجها لجلب الغذاء، وعندما تعود إلى الخلية فإنها ترقص رقصات خاصة لتدل زميلاتهن على مكان الغذاء. وجماعات النمل تحدد مسارها الطويل ذهابا وإيابا بواسطة إفرازات مميزة، كما أن بعض أفراد النمل تفرز رائحة خاصة لتحذير باقى الأفراد من وجود خطر فى الطريق. وقد كشف العلماء أن أسراب الجراد التى تهجر من بلد لآخر فى أعداد هائلة تبلغ عدة ملايين منتظمة المسار ومحددة الاتجاه والمأوى، تتبادل الإشارات الكيميائية مع تجمعات الجراد التى هبطت إلى الأرض لتنسق معها مكان الغذاء والمزروعات وتستدل منها على إمكانية الهبوط من عدمه^(١). هذا بعض ما عرفه العلم عن لغة التخاطب فى عالم الحشرات.

● الآية السابعة:

قال تعالى: ﴿قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى﴾ [طه].

تبين هذه الآية الكريمة أن الله - سبحانه وتعالى - هو الذى خلق الكون ومنح كل مخلوق فيه استعدادا خاصا وهياه لما خلق له وهدها إلى أداء وظيفته التى أعده لها وزوده

(١) توصل العلماء حديثا إلى تصنيع بعض المركبات التى تفرزها الحشرات لاستخدامها فى التشويش على اتصالها مع بعضها حتى يمكن تضليلها والقضاء عليها بدلا من استعمال المبيدات السامة.

بكل مقوماتها. ولعل غريزة الأمومة التي أوجدها الله - سبحانه وتعالى - فى الأنثى من الإنسان والحيوان تأتى فى مقدمة الغرائز الضرورية لاستمرار الحياة وبقائها إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها. فلقد ملأ الخالق - جل وعلا - قلب كل أم بالحب والحنان على صغارها، وهداها إلى وظيفتها فى الحرص على أولادها مهما كانت التضحيات.

ومن عجيب صنع الله تعالى فى عالم الحيوانات أن هدى الأنثى إلى ما ينبغى عمله لحفظ الحياة بفضل الغريزة، فعلمها - سبحانه وتعالى - كيف تقطع الحبل السرى لتفصل الجنين من المشيمة، وكيف تترك شيئا منه كما يفعل الطبيب تماما، هكذا تفعل الأرنبة آكلة النبات، وتفعل القطرة والكلبة وغيرهما من الحيوانات آكلة اللحوم. وأعجب من هذا ما تقوم به الأرنبة من تنف شعر بطنها الناعم لتصنع منه لفافة تكسو بها الصغار بعد الولادة حتى ينبت شعر يغطى جسدها، ولتكشف عن الثدي حتى لا تجد الصغار صعوبة فى الوصول إليه. إن الذى هداها إلى هذا السلوك الغريزى حرصا على وليدها هو الخالق العليم الذى أرشد كل مولود أن يبحث بعد الولادة بدقائق عن حضن أمه وأن يسعى حتى يجد ثديها ثم يرضع لبنها ويمتصه بتحريك شفثيه ويزيد من إدراره بضغط يديه الصغيرتين على جانبي الثدي وكأنه يريد أن يعصره عصرا.

وهناك الطيور التى علمها خالقها كيف تعد المهد لصغارها، فتبنى العش من القش فى دقة ومثانة، ثم تبسط فيه بساطا طريا لينا من ريشها الناعم لتضع عليه بيضها، وتشترك الذكور مع الإناث فى إعداد هذا العش، كما تشترك بعد ذلك فى تدفئة البيض وتقليبه، ثم فى إحضار الطعام وتغذية الصغار بعد ذلك. إن الزوجين يلزمان البيض بالتناوب ويدومان على رعايته وحراسته، حيث يرقد كل منهما عليه ليدفئه بينما يسعى الآخر لجلب قوته، فكيف عرفت الطيور أن الدفء ضرورى للبيض حتى يفقس؟ وكيف عرفت كذلك أن الدفء لابد أن يكون موزعا على البيض بانتظام من كل النواحي، فأخذت تقلبه من وقت لآخر؟ إن الذى هداها إلى هذا الأسلوب فى احتضان البيض، ثم علمه الإنسان من خلالها باتباع الطرق العلمية الحديثة لاحتضان البيض صناعيا حتى يفقس، هو الخالق العليم الذى علم الفراخ أين ومتى تنقر البيضة حتى تكسرها وتخرج إلى الهواء والنور، ثم تسعى لأمها وتلبى نداءها وتختبئ تحت جناحها، وهو اللطيف الخبير الذى جعل الدجاجة تلازم صغارها لتحرصها من أى خطر، وتبسط عليها جناحها إذا ما رأت حداة تحلق فوقها. إنها صورة رائعة لحنان الأمومة الغريزية، وهى لا تقل فى روعتها عن صورة الديك الكريم الغيور الذى ينتظر حتى تشبع الأم وصغارها ثم يأكل ما تبقى منها.

وإذا تجاوزنا عالم الإنسان والحيوان والطيور، وانتقلنا إلى دنا الحشرات لوجدنا العجب العجائب. فهذه العنكبوت السامة السوداء تبحث عن جعران أو خنفساء لتقتلها وتضعها فى الجحر لتضع البيض فوقها حتى تجد الصغار غذاءها حاضرا بعد الفقس مباشرة. بل إن العقرب - هذه الحشرة الغبية التى تؤذى من لا يؤذيها - تتميز بشدة حرصها على بيضها وفرط حنانها على صغارها، فهى تضع بيضها فوق ظهرها حتى يفقس، ويظل الفقس الجديد على ظهرها يمتص منها غذاءها إلى أن تموت الأم فى سبيل حياة صغارها.

وهناك أنواع من الحشرات تعنى ببيضها وتخزن القوت اللازم لصغارها عندما تخرج من البيض^(١).

إنها مجرد أمثلة للتدليل بملاحظات العلماء وأبحاثهم على واحدة من أسمى الغرائز التى وضعها الله - سبحانه وتعالى - فى الإنسان والحيوان والطيور والحشرات، فسبحان الخالق الواحد الذى أعطى كل شىء خلقه ثم هدى.

• من وسائل الاهتداء:

يقدم العلم الحديث دلائل عديدة تعمق معنى هذه الآية الكريمة، وذلك من خلال التعرف على ما تمتلكه الكائنات الحية من وسائل وأساليب مختلفة للتعرف على المحيط الذى تعيش فيه بهدف الحصول على الغذاء وحماية الذات من الأعداء. وتنوع هذه الوسائل بين رجع الصدى والمجالات الكهربية والإشارات فوق الصوتية. وهى إمكانات تقوم مقام العين والحواس، وربما تتجاوزها فى القدرة أحيانا.

وتقدم دراسة الخفافيش وقدرتها على تحديد الموقع برجع الصدى Echolocation نموذجاً واضحاً لإحدى وسائل الاهتداء فى عالم الأحياء، إذ لا يقتصر وجود هذه القدرة على الخفافيش، فهى موجودة فى حيوانات أخرى، منها صنفان من الطيور أحدهما فى أمريكا الجنوبية والآخر فى الشرق الأقصى، وموجودة كذلك فى الدلافين والحيتان.

(١) مثال ذلك أنثى حيوان «الأكسيلوكوب» التى تعتمد على قطعة من الخشب فتحفر فيها حفرة مستطيلة، ثم تجلب طلع الأهرار وبعض الأوراق السكرية، وتحشو بها ذلك السرداب، ثم تبيض، ثم تأتى بشارة خشب وتجعلها عجينة لتكون سقفاً لذلك السرداب، وتصنع بعد ذلك سرداباً آخر، فتمتى فقست البيضة وخرجت الدودة كفاها الطعام المدخر لمدة سنة.

وإذا كان حزن الأم على فقد وليدها مضرب الأمثال فى الإنسان، فإن الأحاديث تتوارد على سبيل العظة والعبرة عن حزن الناقة على صغيرها، أو الكلبة على جروها، بل إن الفرس إذا مات صغير لها نهنت.

والشئ المشترك بين كل هذه الأنواع من الأحياء أنها تعيش فى بيئات لا يوجد فيها إلا قدر ضئيل من الضوء مثل الكهوف والمياه الموحلة أو الأعماق البعيدة فى البحر . فالطيور المشار إليها ، مثل الخفافيش تبنى أعشاشها فى أعماق الكهوف التى لا يصل إليها الضوء أو لا ينفذ إليها إلا القليل منه ، وهى تطلق من الحبال الصوتية طقطقات يمكن أن يسمعها الإنسان ، فهى فى ذلك مختلفة عن إشارات الخفافيش فوق الصوتية Ultrasonic .

ولم تنفرد الخفافيش بين الثدييات فى تمكنها من الاستدلال عن طريق الصدى ، فهناك أنواع عديدة تشاركها فى ذلك مثل الجرذان والفقمة ، ولكن إجادة الجرذان والفقمة لاستخدام الصدى أقل إلى حد يكاد يقرب مما لدى العميان من بنى البشر ، أما الحيتان فإنها تنافس الخفافيش فى القدرة الفائقة على الاهتداء بالصدى ، وآلتها فى ذلك موجودة فى الرأس . فالدلافين تطلق طقطقات سريعة ذات درجة مرتفعة بعضها نسمعه وبعضها يقع فى نطاق ما فوق الصوت ، والأرجح أن الجهاز الخاص بذلك يقع فى البروز المميز المكور الذى يوجد فى مقدمة الرأس ، ومن الطريف أن هذا البروز يشبه ما وضعه المصممون على مقدمة إحدى طائرات التجسس المعروفة ، لكن كيفية عمل هذا العضو عند الدلافين لا تزال غير واضحة تماما . وكما فى الخفافيش ، هناك معدل من الطقطقات بطىء نسبيا يميز الانطلاق المعتاد لحركة الدلفين ، لكن المعدل يزداد ليفوق ٤٠٠ طقطقة فى الثانية إبان انطلاقه السريع نحو طريدته ، والمعدل العادى سريع أيضا ويمتاز بدقة عالية فى تحديد الموقع لدرجة جعلت بعض العلماء يقولون بأن بعض أصناف الدلافين النهرية التى تخوض المياه الموحلة تعتبر أكثر أصناف الأحياء مقدرة على استغلال رجع الصدى . لكن الدلافين البحرية ماهرة أيضا ، فمن دلافين الأطلسى ما يستطيع أن يميز مثلثا أو دائرة أو مربعا كلها من مساحة واحدة ، وذلك بالاعتماد على أمواج الصوت المنعكسة فى الماء (أو ما يطلق عليه اسم «السونار») ويستطيع هذا النوع أن يميز هدفين لا تفصلهما إلا مسافة نصف السنتيمتر تقريبا ، وإن كانا على بعد يبلغ حوالى ستة أمتار فيحدد أيهما الأقرب . كما يستطيع أن يكتشف كرة من الفولاذ حجمها نصف حجم كرة الجولف تقريبا إذا كانت على مسافة ستين مترا تقريبا . ومع أن هذا الإنجاز لا يصل إلى قدرة إبصار الإنسان فى الضوء العادى ، إلا أنه أفضل من قدرة الإبصار عند الإنسان فى ليلة مغمرة .

وليس فى فصائل الأسماك والحشرات ما يشبه ذلك ، ولكن هناك صنفان من الأسماك أحدهما فى أمريكا الجنوبية والآخر فى أفريقيا ، يستطيعان الاهتداء بوسيلة تشبه رجع الصدى ولا تقل عنها فى مستوى الإتقان . وهذان الصنفان هما من الأسماك ذات الكهرباء الضعيفة ، وهى توصف بذلك تمييزا لها عن الأسماك ذات الكهرباء القوية التى

تمكنها من صعق فريستها. والشئ الوحيد المشترك بين السمكة الأمريكية والسمكة الأفريقية هي البيئة التي توجدان فيها، فهي أعماق البحار الموحلة حيث لا يعنى الإبصار شيئا، فهما تلجآن إلى استخدام المجالات الكهربائية التي تنتشر فى الوسط المائى، وهى وسيلة يصعب إدراك خفاياها بمثل الوضوح المتيسر فى حالة الصدى، وربما توضح أبحاث العلماء بعض أسرارها مستقبلا. والمعلومات المتوفرة عن فعل هذه الوسيلة الكهربائية تبين أن التيار ينطلق من المناطق الأمامية فى جسم السمكة بمجال كهربى، ثم يعود أدراجه ليستقبل عند الذيل، وبذلك يحاط جسم السمكة بمجال كهربى، فإذا كانت السمكة معلقة فى ماء لا يحتوى على عوائق كانت انحناءات خطوط المجال الكهربى منتظمة ويكون إحساس السمكة بالتيار الكهربى دالا على أن كل شئ هادئ. فإذا ظهرت عقبة فى الجوار، مثل صخرة أو جسم عدو أو قطعة من غذاء، فإن الخطوط تتغير عند اصطدامها بتلك العقبة فيتغير الإحساس عند «نوافذ» تلك الخطوط (وهى أماكن انطلاقها من الجزء الأمامى فى السمكة)، وتؤدى المقارنة مع الحالة العادية إلى انطباع عن شكل العقبة وإلى ما يشبه خارطة للبيئة الجديدة.

• من أسرار الغرائز:

قال تعالى: ﴿قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى﴾ [طه].

تشير هذه الآية الكريمة إلى ما أودعه الله - سبحانه وتعالى - فى المخلوقات من أخلاق وطبائع تتمثل فى شعور فطرى وسلوك غريزى لا إرادى، وقد تكون هذه الطبائع طيبة كالأمومة والشجاعة، أو رديئة كالجن والخوف، ولكنها فى جميع الأحوال ضرورة حيوية لوظيفة الكائن التى هياها الله وأعدها له أو أعدّه لها.

وإذا تعرضنا - على سبيل المثال - لغريزة الخوف والحذر وجدناها أهم غريزة خلقها الله تعالى فى كل حيوان لينقذ نفسه من الخطر، وينجو مما يهدده. وقد زود الخالق - سبحانه وتعالى - كل مخلوق بما يناسبه، فأعد لبعض الحيوانات جسما خفيفا وسيقاناً رشيقاً لتجرى وتقفز فى سرعة ورشاقة، بل إن منها ما يتسلق الأشجار ليختفى بين الأغصان فينجو من الهلاك، وزود البعض الآخر بقرون قوية أو مخالب مدببة حادة أو أنياب قوية للدفاع عن نفسها، أو لتفترس ما تأكله لتعيش، ومنح الطيور أجنحة لتحلق فى الجو فتهرب مما يهددها. ومن عجب أن يستعمل كل حيوان سلاحا معيناً دون آخر، فالثور يقاتل عدوه بقرنيه وهو لا يدرى بوجودهما على رأسه، ولا يستعمل أسنانه القوية مثلاً مثلما يفعل النمر أو الأسد.

إن الله - تعالى - قد حصَّن جسم القنفذ بأشواك حادة تغطيه كالدرع، فإذا ما اجتراً عدو على مهاجمته انتصبت هذه الأشواك وتقلب القنفذ على عدوه متدحرجا كالكرة فوقه ليدافع عن نفسه، والسلحفاة وضعها الله - جلّت قدرته - فى حصن حصين ودرع متين، فإذا ما شعرت بخطر يهددها أدخلت رأسها وأرجلها فى هذا المخبأ الإلهى الذى لا يستطيع أى حيوان أن يكسره ليصل إلى لحمها. . وهناك بعض الكائنات التى حماها الله بقناع من الألوان لتخفيها عن عدو يفتك بها، بل إن الحرباء العجيبة يتغير لونها بلون ما تحتها لتختفى عن الأنظار.

وإذا كان هذا هو ما يحاوله الكائن الحى للمحافظة على نفسه، فإن هناك من الغرائز ما يدفع النوع الواحد من الحيوانات إلى أن يتخذ من ضروب الحيلة والحذر ما يساعد على حماية أفراد. فكل الحيوانات والطيور التى تسير فى هيئة جماعات، تتخذ من بعض أفرادها خفراء يحرسونها، وأدلة يكشفون الطريق لها، ولا يكون هذا عن مصادفة، بل يكون عن قصد وتدبير، فإن الفيلة فى الغابات لا تسير فرادى إطلاقا، اللهم إلا من حكم عليها بالسرور، وجماعة الفيلة يتقدمها دليلها إلى الماء أو الغذاء.

وأسراب الطيور فى سيرها يحرسها أكبر ذكورها، ويسير ضعافها فى مؤخرتها، بينما الطباء تسير حراسها فى الخلف؛ لأن الذئب - وهو أخطر أعدائها - لا يهاجم القطيع إلا من خلفه. وتظهر قافلة الاستكشاف واضحة فى أسراب الجراد، حيث يسير فى المقدمة بضعة أفراد لاكتشاف الطريق، وتكون هذه المجموعة المحدودة إنذارا بسرب هائل قد يغطى ما مساحته ٢٠٠٠ ميل مربع. أما الجاموس الوحشى الإفريقى فمن عادته أن يقبع حارسه على أعلى بقعة فى الغابة ليشرّف على مشارف الطرق ومسالكها، بينما تعتمد القنادس على تعيين حراس يخفرون الجهات الأربع نظرا لأنها تحدث ضجة كبرى فى أى مكان تحل به عندما تقوم بقطع أغصان الأشجار وأوراقها.

وإذا انتقلنا إلى الحديث عن طبائع أخرى فى عالم الحيوان، فإننا نجد أن الحيوانات المفترسة تحسن أولا قتل الفريسة ولا تشرع فى أكلها إلا بعد موتها، فقد علمها الله - سبحانه وتعالى - كيف تفترس فى سرعة وفى رحمة، كما علمها كيف تحتال لتصيد فرائسها.

من ناحية أخرى، إذا كان الإنسان يحرص دائما على حماية نفسه بالطب والدواء، فإن الحيوانات والطيور تأخذ مكانا ظليلا باردا تطلق الهواء قريبا من الماء إذا أصابها الحمى، بينما تأخذ لها مكانا شرقيا دافئا تسطع فيه الشمس إذا ما أصابها البرد.

وكثيرا ما شوهد أن الطيور والحيوانات، إذا ما أصاب أحد قوائمها خلع أو كسر، بترت هذا العضو المكسور بنفسها فورا فتشفى حالا. ويعرف أهل الغابات أن دجاج الأرض إذا انكسرت ساقه يتخذ له جبيرة من الطين، وقد يقويها ببعض ما يجده من ألياف وعلى ذكر الدجاج فإن هناك قصة طريفة تروى عن عالم أمريكي خطر له أن يستفرخ البيض دون حضانة الدجاج بأن يضع البيض في نفس الحرارة التي ينالها من الدجاجة الحاضنة، فلما جمع البيض ووضعه في جهاز التفرخ نصحه فلاح أن يقلب البيض مثلما تفعل الدجاجة، فسخر منه العالم وأفهمه أن الدجاجة إنما تقلب البيض لتعطى الجزء الأسفل منه حرارة جسمها الذي حرمة، أما هو فقد أحاط البيض بجهاز يشع حرارة ثابتة لكل أجزاء البيضة. وكانت المفاجأة أن جاء دور الفقس وفات ميعاده ولم تفقس بيضة واحدة!! وأعاد التجربة عملا بنصيحة الفلاح، فصار يقلب البيض كما تفعل الدجاجة حتى إذا أتى ميعاد الفقس خرجت الأفراخ. وأحدث تعليل على تقلب البيض يقضى بأن الفرخ حينما يخلق في البيضة ترسب المواد الغذائية في الجزء الأسفل من جسمه إذا بقي بدون تحريك فتتمزق أوعيته، ولذلك فإن الدجاجة لا تقلب البيضة في اليوم الأول والآخر. سبحانه العليم الخبير القائل في محكم التنزيل: ﴿وَكَايْنِ مِنْ آيَةِ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ يَمُرُونَ عَلَيْهَا وَهُمْ عَنْهَا مُعْرِضُونَ﴾ [يوسف].

● الإبل وألبانها:

قال تعالى: ﴿أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ [الغاشية].

في هذه الآية الكريمة يحضننا الخالق العليم بأسرار خلقه حضنا جميلا رفيقا، يقع عند المؤمنين موقع الأمر، على التفكير والتأمل في خلق الإبل (أو الجمال)، باعتباره خلقا دالا على عظمة الخالق - سبحانه وتعالى - وكمال قدرته وحسن تدبيره. وسوف نرى أن ما كشفه العلم حديثا عن بعض الحقائق المذهلة في خلق الإبل يفسر لنا بعض السر في أن الله - جل وعلا - قد خص هذا المخلوق العجيب، من بين ما لا يحصى من مخلوقاته، بالذكر نموذجاً يتدبر في دراسته المتدبرون، يستوى في ذلك البدوى بفطرته السليمة في صدر الإسلام وعلماء الأحياء بأجهزتهم المستحدثة في أواخر القرن العشرين.

والمشهور أن الإبل نوعان: الأول ذوات السنام الواحد وهى الإبل العربية التى تنتشر فى شبه الجزيرة العربية وفى مناطق تمتد شرقا إلى الهند وغربا إلى البلاد المتاخمة للصحراء الكبرى فى أفريقيا. أما النوع الثانى فهو الإبل «الفولج» أو «العوامل» ذات السنامين التى تستوطن أواسط آسيا. وتفيد إحصائيات تقديرية للهيئات الدولية نشرت

حديثاً أنه يوجد فى العالم نحو ١٩ مليون رأس من الإبل؛ تسعون بالمائة منها عربية من ذوات السنام الواحد وأكثر من ثمانين بالمائة من هذه فى أفريقيا، منها ٥٥٪ فى الصومال والسودان .

وأول ما يلفت الأنظار فى الإبل خصائص البنيان والشكل الخارجى الذى لا يخلو تكوينه من لطائف تأخذ بالألباب . فالعينان محاطتان بطبقتين من الأهداب الطوال تقيانهما القذى والرمال . أما الأذنان فصغيرتان قليلتا البروز، فضلاً عن أن الشعر يكتنفهما من كل جانب ليقيهما الرمال التى تذرهما الرياح، ولهما القدرة على الانثناء خلفاً والالتصاق بالرأس إذا ما هبت العواصف الرملية . كذلك المنخران يتخذان شكل شقين ضيقين محاطين بالشعر وحافتهما لحمية فيستطيع الجمل أن يغلقهما دون ما قد تحملها الرياح إلى رثيته من دقائق الرمال . وذيل الجمل يحمل كذلك على جانبيه شعرا يحمى الأجزاء الخلفية الرقيقة من حبات الرمل التى تثيرها الرياح السافيات كأنها وابل من طلقات الرصاص .

أما قوائم الجمل فهى طويلة لترفع جسمه عن كثير مما يثور تحته من غبار، كما أنها تساعده على اتساع الخطو وخفة الحركة، وتتحصن أقدام الجمل بخفّ يغلفه جلد قوى غليظ يضم وسادة عريضة ليّنة تتسع عندما يدوس الجمل بها فوق الأرض، ومن ثم يستطيع السير فوق أكثر الرمال نعومة، وهو ما يصعب على أية دابة سواه ويجعله جديراً بلقب «سفينة الصحراء» .

فما زالت الإبل فى كثير من المناطق القاحلة الوسيلة المثلى لارتياح الصحارى، وقد تقطع قافلة الإبل بما عليها من زاد ومتاع نحواً من خمسين أو ستين كيلو متراً فى اليوم الواحد، ولم تستطع السيارات بعد منافسة الجمل فى ارتياح المناطق الصحراوية الوعرة غير المعبّدة . ومن الإبل أيضاً ما هو أصلح للركوب وسرعة الانتقال، مثل الرواحل المضمرة الأجسام التى تقطع فى اليوم الواحد مسيرة مائة وخمسين كيلو متراً .

ومما يناسب ارتفاع قوائم الجمل طول عنقه، حتى يستطيع أن يتناول طعامه من نبات الأرض، كما أنه يستطيع قضم أوراق الأشجار المرتفعة حين يصادفها، هذا فضلاً عن أن هذا العنق الطويل يزيد الرأس ارتفاعاً عن الأقداء ويساعد الجمل على النهوض بالاثقال .

وحين يبرك الجمل للراحة أو ينام ليعد للرحيل يعتمد جسمه الثقيل على وسائد من جلد قوى سميك على مفاصل أرجله، ويرتكز بمعظم ثقله على كلكله، حتى أنه لو

جثم به فوق حيوان أو إنسان طحنه طحنا. وهذه الوسائد إحدى معجزات الخالق التي أنعم بها على هذا الحيوان العجيب، حيث إنها تُهيئه لأن يرك فوق الرمال الخشنة الشديدة الحرارة التي كثيرا ما لا يجد الجمل سواها مفترشا له فلا يبالى بها ولا يصيبه منها أذى. والجمل الوليد يخرج من بطن أمه مزود بهذه الوسائد المتغلظة، فهي شيء ثابت موروث وليست من قبيل ما يظهر بأقدام الناس من الحفاء أو لبس الأحذية الضيقة.

وللناس في الإبل منافع أخرى غير الانتقال وحمل الأثقال، فهم ينالون من ألبانها ولحومها وينسجون الكساء من أوبارها، ويبنى البدوى خبائه من جلودها. وفي الحديث الشريف: «الإبل عز لأهلها»، وقوله ﷺ: «لا تسبوا الإبل فإن فيها رقوء الدم ومهر الكريمة» (ورقوء الدم لأنه كانت تدفع بها الديات في حوادث القتل. ولتأمل الأدب الراقي في النهي حتى عن سب الحيوان). وحسب الإبل فضلا أن الله جعلها خير ما يهدى إلى بيته المحرم وجعلها من شعائره: ﴿وَالْبَدَنَ جَعَلْنَا لَكُمْ مِنْ شَعَائِرِ اللَّهِ لَكُمْ فِيهَا خَيْرٌ فَاذْكُرُوا اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهَا صَوَافٍ إِذَا وَجَبَتْ جُنُوبُهَا فَكُلُوا مِنْهَا وَأَطْعَمُوا الْقَانِعَ وَالْمُعْتَرَّ كَذَلِكَ سَخَّرْنَاهَا لَكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ [الحج ٣٦].

هذه بعض أوجه الإعجاز في خلق الإبل من ناحية الشكل والبنيان الخارجى، وهى خصائص يمكن إدراكها بالنظر الفطرى المتأمل الذى يقنع البدوى منذ الوهلة الأولى بإعجاز الخلق الذى يدل على قدرة الخالق. ونواصل الآن عرض جهود الباحثين من علماء الأحياء (البيولوجيا) فى الكشف عن الكثير من خصائص الإبل الوظيفية لإظهار ما فيها من غوامض وأسرار أودعها الحق - سبحانه وتعالى.

ونبدأ بإيضاح ما نعرفه عن الإبل من صبر على الجوع والعطش، ففي بيئة الإبل التى يقل فيها الزرع والماء لا يكتب العيش إلا لحيوان فطر الله جسمه على حسن تدبير أمور الغذاء والشراب. وحقيقة الأمر، كما تؤكد أبحاث العلماء، هو أن الجمل يقتصد فى استخدام ما عنده من ماء وغذاء غاية الاقتصاد، وله فى ذلك أساليب معجزة تدعو للعجب وتسبيح الخالق ﴿... الَّذِي أُعْطِيَ كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى﴾ [طه ٤٨].

من هذه الأساليب أن الجمل لا يتنفس من فمه ولا يلهث أبدا مهما اشتد الحر أو استبد به العطش، وهو بذلك يتجنب بخر الماء من هذا السبيل، كذلك يمتاز الجمل بأنه لا يفرز إلا مقدارا ضئيلا من العرق عند الضرورة القصوى بفضل قدرة جسمه على التكيف مع المعيشة فى ظروف الصحراء التى تتغير فيها درجة الحرارة بين الليل والنهار

ويستطيع جهاز ضبط الحرارة فى جسم الجمل أن يجعل مدى تفاوت الحرارة نحو سبع درجات كاملة دون ضرر، أى بين ٣٤م و ٤١م، ولا يضطر الجمل إلى العرق إلا إذا تجاوزت حرارة جسمه ٤١م ويكون هذا فى فترة قصيرة من النهار، أما فى المساء فإن الجمل يتخلص من الحرارة التى اختزنها عن طريق الإشعاع إلى هواء الليل البارد دون أن يفقد قطرة ماء. وهذه الآلية وحدها توفر للجمل خمسة ألتار كاملة من الماء. ولا يفوتنا أن نقارن بين هذه الخاصية التى يمتاز بها الجمل وبين نظيرتها عند الإنسان الذى تثبت درجة حرارة جسمه العادية عند حوالى ٣٧م، وإذا انخفضت أو ارتفعت يكون هذا نذير مرض ينبغى أن يتدارك بالعلاج السريع، وربما توفى الإنسان إذا وصلت حرارة جسمه إلى القيمتين اللتين تتراوح بينهما درجة حرارة جسم الجمل (أى ٣٤م و ٤١م).

وهناك أمر آخر يستحق الذكر، وهو أن الجسم يكتسب الحرارة من الوسط المحيط به بقدر الفرق بين درجة حرارته ودرجة حرارة ذلك الوسط. ولو لم يكن جهاز ضبط حرارة جسم الجمل ذكيا ومرنا بقدرة الخالق اللطيف لكان الفرق بين درجة حرارة الجمل ودرجة حرارة هجير الظهيرة فرقا كبيرا يجعل جسمه يمتص كمية هائلة من حرارة الجو المحيط، ولكن عندما ترتفع درجة حرارة جسم الجمل إلى ٤١م فى نهار الصحراء الحارق يصبح هذا الفرق ضئيلا وتقل تبعا لذلك كمية الحرارة التى يمتصها الجسم. وهذا يعنى أن الجمل الظمآن يكون أقدر على تحمل القيظ من الجمل الريان، فسبحان الله العليم بخلقه.

ويضيف علماء الأحياء ووظائف الأعضاء (الفسيولوجيا) سببا جديدا يفسر قدرة الإبل على تحمل الجوع والعطش عن طريق إنتاج الماء الذى يحتاجه من الشحوم الموجودة فى سنامه (أو سناميه) بطريقة كيميائية يعجز الإنسان عن مضاهاتها. فمن المعروف أن الشحم والمواد الكربوهيدراتية لا ينتج عن احتراقها فى الجسم سوى الماء وغاز ثانى أكسيد الكربون الذى يتخلص منه الجسم فى عملية التنفس، بالإضافة إلى تولد كمية كبيرة من الطاقة اللازمة لمواصلة النشاط الحيوى. والماء الناتج عن عملية احتراق الشحوم من قبيل الماء الذى يتكون على هيئة بخار حين تحترق شمعة على سبيل المثال، ويستطيع المرء أن يتأكد من وجوده إذا قرب لوحا رجاجيا باردا فوق لهب الشمعة ولاحظ أن الماء الناتج من الاحتراق قد تكاثف على اللوح. وهذا أيضا هو مصدر البخار الخارج مع هواء الزفير. ومعظم الدهن الذى يختزنه الجمل فى سنامه (أو سناميه) يلجأ إليه الجمل حين يشح الغذاء أو ينعدم، فيحرقه شيئا فشيئا ويذوى معه السنام يوما بعد يوم حتى

يميل على جنبه، ثم يصبح كيسا خاويا متهدلا من الجلد إذا طال الجوع والعطش بالجمال .
المسافر المنهك.

ومن حكمة خلق الله في الإبل أن جعل احتياطي الدهون في الإبل كبيرا للغاية يفوق أى حيوان آخر . ويكفى دليلا على ذلك أن نقارن بين الجمال والخروف المشهور بإليته الضخمة المملوءة بالشحم . فعلى حين نجد الخروف يختزن زهاء ١١ كجم من الدهن في إليته، يجد أن الجمال يختزن ما يفوق ذلك المقدار بأكثر من عشرة أضعاف (أى نحو ١٢٠ كجم)، وهى كمية كبيرة بلا شك يستفيد منها الجمال بتمثيلها وتحويلها إلى ماء وطاقة وثانى أكسيد كربون . ولهذا يستطيع الجمال أن يقضى حوالى شهر ونصف بدون ماء يشربه . ولكن آثار العطش الشديد تصيبه بالهزال وتفقدته الكثير من وزنه، وبالرغم من هذا فإنه يمضى فى حياته صليدا لا تخور قواه، إلى أن يجد الماء العذب أو المالح^(١) فيعب منه عبا حتى يطفى ظمأه .

وهناك أسرار أخرى عديدة لم يتوصل العلم بعد إلى معرفة حكمتها ولكنها تبين صورا أخرى للإعجاز فى خلق الإبل كما دل عليه البيان القرآنى .

فلنتأمل الآن قوله تعالى: ﴿أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۖ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۖ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۖ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ۖ فَذَكِّرْ إِنَّمَا أَنْتَ مُذَكِّرٌ ۚ﴾ [الغاشية].

فى هذه الآيات الكريمة يخص الله - سبحانه وتعالى - الإبل من بين مخلوقاته الحية، ويجعل النظر إلى كيفية خلقها أسبق من التأمل فى كيفية رفع السموات ونصب الجبال وتسطيح الأرض، ويدعو إلى أن يكون النظر والتأمل فى هذه المخلوقات مدخلا إلى الإيمان الخالص بقدرة الخالق وبديع صنعه . ولم يقم بين المفسرين فى هذا الموضوع مشاكل فى الفهم تثير الخلاف، لكن منهم من اقتصر على القول بأن الإبل قد ذُكرت مجرد مثال لشيء مما خلق الله من حيوان، ولعلمهم يزيدون على هذا قولهم: إن هذا المثال مناسب لخطاب العرب بشيء من مألوف بيئتهم، فهو مثال مناسب للمقام، ولا شك فى هذه المناسبة، للمخاطبين الأوائل من العرب، فهذا أساس البلاغة، ولكن الصحيح أيضا أن الإبل نموذج فريد فى إعجاز الخلق، وقد كشف العلم الحديث عن بعض الحقائق المذهلة فى حياة هذا المخلوق الذى خصه الله بالذكر من بين ما لا يحصى

(١) تعزى قدرة الجمال الخارقة على تجرع محاليل الأملاح المركزة إلى استعداد خاص فى كليته لإخراج تلك الأملاح فى بول شديد التركيز بعد أن تستعيدا معظم ما فيه من ماء لترده إلى الدم .

من مخلوقاته، وامتد الاهتمام مؤخرا إلى الدور المتميز الذى يمكن أن تقوم به الإبل فى مشاكل الأمن الغذائى للبشر. ففي عامى ١٩٨٤ و ١٩٨٥، حين أصيبت أفريقيا بالجفاف هلكت - أو كادت تهلك - فى كينيا القبائل التى كانت تعيش على الأبقار التى كفت عن إفراز اللبن ثم مات معظمها، بينما نجت القبائل التى كانت تعيش على الإبل، لأن النوق استمرت فى الجود بألبانها فى موسم الجفاف. ومن هنا أصبح للاهتمام بالإبل أيضا دوافع اقتصادية ومستقبلية مهمة، ودعا أهل الاختصاص إلى التعمق فى دراسة هذا الحيوان فى عالم تُستنفد سريعا موارده من الغذاء والطاقة، فالحاجة ملحة إلى العناية به واللجوء إليه للإسهام، ولو جزئيا على الأقل، فى التغلب على هذه المصاعب.

ولقد سبق أن أوضحنا أن النظرة الفطرية المتأملة فى الإبل أقنعت الناس منذ عهد نزول الوحي بصورة ظاهرة فيها من إعجاز الخلق ما يدل على قدرة الخالق، كما أن العلماء والباحثين المتعمقين لا يزالون حتى اليوم يجدون آيات خفية جديدة فى ذلك الحيوان العجيب تعمق الإيمان بقدرة الخالق، وتحقق التوافق والانسجام بين حقائق العلم الموضوعية التى يكشف عنها العلماء وبين ما أخبر به الحق جل وعلا فى قرآنه الكريم.

ولعل فى المقارنة بين بعض قدرات الإبل والإنسان ما يزيد الأمر إيضاحا بالنسبة لنموذج الإبل الفريد فى الإعجاز. فقد أكدت تجارب العلماء أن الإبل التى تتناول غذاء جافا يابسها يمكنها أن تتحمل قسوة الظمأ فى هجير الصيف لمدة أسبوعين أو أكثر، ولكن آثار هذا العطش الشديد سوف تصيبها بالهزال لدرجة أنها قد تفقد ربع وزنها تقريبا فى خلال هذه الفترة الزمنية. ولكى ندرك مدى هذه المقدرة الخارقة نقارنها بمقدرة الإنسان الذى لا يمكنه أن يحيا فى مثل تلك الظروف أكثر من يوم واحد أو يومين. فالإنسان إذا فقد نحو ٥٪ من وزنه ماء فقد صواب حكمه على الأمور، وإذا زادت هذه النسبة إلى ١٠٪ صُمَّتْ أذناه وخلط وهذى وفقد إحساسه بالألم (وهذا من رحمة الله به ولطفه فى قضائه). أما إذا تجاوز الفقد ١٢٪ من وزنه ماء فإنه يفقد قدرته على البلع وتستحيل عليه النجاة حتى إذا وجد الماء إلا بمساعدة منقذيه. وعند إنقاذ إنسان أشرف على الهلاك من الظمأ ينبغى على منقذه أن يسقوه الماء ببطء شديد تجنباً لآثار التغير المفاجئ فى نسبة الماء بالدم. أما الجمل الظمآن إذا ما وجد الماء يستطيع أن يعب منه عبا دون مساعدة أحد ليستعيد فى دقائق معدودات ما فقد من وزنه فى أيام الظمأ.

وثمة ميزة أخرى للإبل على الإنسان. فإن الجمل الظمآن يستطيع أن يطفىء ظمأه من أى نوع وجد من الماء، حتى وإن كان ماء البحر أو ماء فى مستنقع شديد الملوحة أو

المرارة، وذلك بفضل استعداد خاص في كليتيه لإخراج تلك الأملاح في بول شديد التركيز بعد أن تستعيدا معظم ما فيه من ماء لترده إلى الدم. أما الإنسان الظمآن فإن أية محاولة لإنقاذه بشرب الماء المالح تكون أقرب إلى تعجيل نهايته.

وأعجب من هذا كله أن الجمل إذا وضع في ظروف بالغة القسوة من هجير الصحراء اللافح فإنه سوف يستهلك ماء كثيرا في صورة عرق وبول وبخار ماء، مع هواء الزفير حتى يفقد نحو رُبع وزنه دون ضجر أو شكوى. والعجيب في هذا أن معظم هذا الماء الذى فقدته استمدّه من أنسجة جسمه ولم يستنفد من ماء دمه إلا الجزء الأقل، وبذلك يستمر الدم سائلا جاريا موزعا للحرارة ومبددا لها من سطح الجسم. وهذا أمر لا يدانيه فيه كائن آخر، فإن أخطر ما يتعرض له الإنسان الظمآن هو أن نسبة الماء في دمه تقل حتى يغلظ ويبطؤ دورانه، فلا تتوزع الحرارة في أنسجة جسمه، ومن ثم ترتفع درجة حرارته ارتفاعا فجائيا لا تتحملها أجهزته - وخاصة دماغه - وفي هذا يكون حتفه.

وهكذا نجد أن الآية الكريمة ﴿أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْلِ كَيْفَ خُلِقَتْ﴾ تمثل نموذجا لما يمكن أن يؤدي إليه العلم بكافة مستوياته الفطرية والعلمية، وليس في نصّها شيء من حقائق العلوم ونظرياتها، وإنما فيها ما هو أعظم من هذا، فيها مفتاح الوصول إلى تلك الحقائق بذلك التوجيه الجميل من الله العليم الخبير بأسرار خلقه.

كذلك تحت هذه الآية الكريمة على دراسة الإبل باعتبارها من مخلوقات الله العجيبة والفريدة في إعجاز الخلق، وإن في خلقها بالفعل آيات من إحكام التقدير ولطف التدبير مما شغل العلماء على مر العصور. والحديث هنا على ألبان الإبل تحديدا لنرى بعض الحقائق التى ذكرت عنها فى المراجع العلمية الحديثة، من حيث تركيبها وفوائدها كغذاء ودواء. تدل الإحصائيات على أن الناقة تحلب لمدة عام كامل فى المتوسط بمعدل مرتين يوميا، ويبلغ متوسط الإنتاج اليومى لها من ١٠-٥ كجم من اللبن، بينما يبلغ متوسط الإنتاج السنوى لها حوالى ٢٣٠-٢٦٠ كجم.

ويختلف تركيب لبن الناقة بحسب سلالة الإبل التى تنتمى إليها، كما يختلف من ناقة لأخرى. وكذلك تبعا لنوعية الأعلاف التى تتناولها الناقة والنباتات الرعوية التى تقتاتها والمياه التى تشربها وكمياتها، ووفقا لفصول السنة التى تربى بها ودرجة حرارة الجو أو البيئة التى تعيش فيها والعمر الذى وصلت إليه هذه الناقة وفترة الإدرار وعدد

المواليد والقدرات الوراثية التى يمتلكها الحيوان ذاته، وطرائق التحليل المستخدمة فى ذلك .

وعلى الرغم من أن معرفة العناصر التى يتكون منها لبن الناقة على جانب كبير من الأهمية، سواء لصغار الناقة أو للإنسان الذى يتناول هذا اللبن، فإنها من جانب آخر تشير وتدل دلالة واضحة على أهمية مثل هذا اللبن فى تغذية الإنسان وصغار الإبل. وبشكل عام يكون لبن الناقة أبيض مائلا للحمرة، وهو عادة حلو المذاق لاذع، إلا أنه يكون فى بعض الأحيان مالحا، كما يكون مذاقه فى بعض الأوقات مثل مذاق المياه، وترجع التغيرات فى مذاق اللبن إلى نوع الأعلاف والنباتات التى تأكلها الناقة والمياه التى تشربها. كذلك ترتفع قيمة الأس الهيدروجينى PH (وهو مقياس الحموضة) فى لبن الناقة الطازج، وعندما يترك لبعض الوقت تزداد درجة الحموضة فيه بسرعة.

ويصل محتوى الماء فى لبن الناقة بين ٨٤٪ و ٩٠٪ ولهذا أهمية كبيرة فى الحفاظ على حياة صغار الإبل والسكان الذين يقطنون المناطق القاحلة (مناطق الجفاف). وقد تبين أن الناقة الحلوب تفقد أثناء فترة الإدرار ماءها فى اللبن الذى يحلب فى أوقات الجفاف والقحط، وهذا الأمر يمكن أن يكون تكييفا طبيعيا، وذلك لكى توفر هذه النوق وتمد صغارها - فى الأوقات التى لا تجد فيها المياه - ليس فقط بالمواد الغذائية، ولكن أيضا بالسوائل الضرورية لمعيشتهم وبقائهم على قيد الحياة، وهذا لطف وتدبير من الله سبحانه وتعالى.

كذلك فإنه مع زيادة محتوى الماء فى اللبن الذى تنتجه الناقة العطشى ينخفض محتوى الدهون من ٤,٣٪ إلى ١,١٪، وعموما يتراوح متوسط النسبة المئوية للدهون فى لبن الناقة بين ٢,٦ إلى ٥,٥٪، ويرتبط دهن اللبن بالبروتين الموجود فيه.

وبمقارنة دهون لبن الناقة مع دهون ألبان الأبقار والجاموس والغنم لوحظ أنها تحتوى على حموض دهنية قليلة، كما أنها تحتوى على حموض دهنية قصيرة التسلسل، وربما يمكن العثور على حموض دهنية طويلة التسلسل. ويرى الباحثون أن قيمة لبن الناقة تكمن فى التراكيز العالية للحموض الطيارة Volatile acids التى تعتبر من أهم تغذية الإنسان، وخصوصا الأشخاص المصابين بالقلب.

ومن عجائب الخلق الإلهى فى لبن الإبل أن محتوى اللاكتوز فى لبن الناقة يظل ون تغيير منذ الشهر الأول لفترة الإدرار وحتى نهايتها فى كل من النوق العطشى والنوق المرتوية من الماء. وهذا لطف من العلى القدير فيه رحمة وحفظ للإنسان والحيوان، إذ إن

اللاكتوز (سكر اللبن) سكر هام يستخدم كملين وكمدّر للبول، وهو من السكر الضرورية التي تدخل في تركيب أغذية الرضع.

وفضلا عن القيمة الغذائية العالية لألبان الإبل، فإن لها استخدامات وفوائد طبية عديدة تجعله جديرا بأن يكون الغذاء الوحيد الذي يعيش عليه الرعاة في بعض المناطق، وهذا من فضل الله العظيم وفيضه العميم.

(ج) عالم الحشرات:

● النحل وعسله:

قال تعالى: ﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سَبِيلَ رَبِّكَ ذَلَّلَا يَخْرُجُ مِنْ بَطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾﴾ [النحل].

إن من أكثر الأشياء إعجازا وإثارة للعجب في حياة النحل هو بناء أقراص الشمع على هيئة خلايا سداسية تستعمل كمستودعات لاختزان العسل. ويكفي أن نتعرف على عظمة هذا الإعجاز الهندسي من علماء الرياضيات الذين يقولون بأن النحل يصنع خلاياه بهذا الشكل لأنه يسمح لها باحتواء أكبر عدد ممكن من أعضاء المملكة وبأقل قدر ممكن من الشمع الغالي اللزوم لبناء جدرانها، وهي عملية عبقرية تبلغ درجة من الكمال تفوق كل عبقریات البشر مجتمعين.

والخلية التي يعيش فيها مجتمع النحل تضم ملكة واحدة ويضع مئات من الذكور وعشرات الألوف من الشغالات. وتطير النحلة الشغالة بحثا عن رحيق الأزهار وما فيها من حبوب اللقاح، وكذلك بحثا عن الماء. ولكي تجمع النحل مائة جرام من العسل لابد لها من زيارة نحو مليون زهرة، فتظل تنتقل من زهرة إلى زهرة وتمتص الرحيق بخرطومها إلى داخل معدتها حيث يهضم، ثم تعود أدراجها لكي تصبه في عيون الخلية وقد صار سائلا سكريا مهضوما، وهناك يقوم فريق آخر من الشغالات بالتهوية بأجنحتها وتتطير الرطوبة ويتركز السائل فيصير عسلا. وبعد ذلك يقوم فريق آخر من النحل بالتأكد من أن العسل قد نضج فتغلق العيون بطبقة رقيقة من الشمع لتحفظ به نظيفا حتى تحتاج إليه في الشتاء عندما تملأ الحقول من الأزهار.

ويُخبرنا علماء الحشرات أن شغالات النحل تبذل جهدا خارقا للحفاظ على العسل، فهي تنظف الخلية بمهارة فائقة وتسد كل الشقوق وتلمع كل الحوائط بغراء

النحل، وهى لا تقنع بتهوية الخلية بل تحافظ على ثبات درجة الحرارة فيها عند مستوى ثابت وكأنها تقوم بعملية تكييف للهواء داخل الخلية. ففى أيام الصيف القاطظ يمكن للمرء أن يرى طوابير الشغالات وقد وقفن بباب الخلية واتجهن جميعا إلى ناحية واحدة ثم قمن بتحريك أجنحتهن بقوة. وهذه الشغالات يطلق عليها اسم «المروحة» لأن عملها يؤدى إلى إدخال تيارات قوية من الهواء البارد إلى الخلية. من ناحية أخرى، توجد فى داخل الخلية مجموعة أخرى من الشغالات منهكة فى طرد الهواء الساخن إلى خارج الخلية. أما فى الأجواء الباردة فإن النحل يتجمع فوق الأقراص لكى تقلل ما يتعرض من سطحها للجو، وتزيد حركة التمثيل الغذائى ببدنها، وتكون النتيجة رفع درجة الحرارة داخل الخلية بالقدر اللازم لحماية العسل من الفساد.

وتستطيع العشيرة الواحدة من النحل أن تجمع نحو ١٥٠ كيلوجراما من العسل فى الموسم الواحد. والكيلوجرام الواحد من العسل يكلف النحلة ما بين ١٢٠,٠٠٠ و ١٥٠ ألف حمل من الرحيق تجمعها بعد أن تطير مسافة تعادل محيط الأرض عدة مرات فى المتوسط. وتستطيع النحلة أن تطير بسرعة ٦٥ كيلومترا فى الساعة، وهو ما يعادل سرعة القطار. وحتى لو كان الحمل الذى تنوء به يعادل ثلاثة أرباع وزنها فإنها يمكن أن تطير بسرعة ٣٠ كيلومترا فى الساعة^(١).

وقرص العسل هو أحسنه مذاقا وأعلاه، إذ إنه يكون على حالته الطبيعية التى أخرجته النحل بها. وقد أثبت العلم أن اختلاف كل من تركيب التربة والمراعى التى يسلكها النحل يؤثر تأثيرا كبيرا فى لون العسل. فالعسل الناتج من رحيق أزهار القطن - مثلا - يكون قاتما، بخلاف عسل أزهار البرسيم الذى يكون فاتح اللون، وعسل شجر التفاح ذى اللون الأصفر الباهت، وعسل التوت الأسود ذى اللون الأبيض كالماء، وعسل أزهار النعناع العطرية ذى اللون العنبرى، وغير ذلك.

فانظر كيف ألهم الله - سبحانه وتعالى - النحل لتأكل من كل الثمرات وتسلك سبل ربها، على صغر جرمها، ذللاً لطفها بها فيما هى محتاجة إليه ليهنأ عيشها، ثم تُخرج ما فى بطونها من شمع أبيض وعسل مختلف ألوانه، فيه شفاء للناس ﴿إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾.

(١) وتجدر الإشارة إلى أن حركة النحل وتقلاتها تعتبر بالغة الأهمية فى تلقيح الزرع، فالحقول التى توجد بها خلايا من النحل تنتج محصولا مضاعفا عن غيرها، وذلك لأن النحل بانتقالها من زهرة إلى زهرة تنتقل معها حبوب اللقاح من ذكور الأزهار إلى إناثها فيزيد الإخصاب ويكثر الإنتاج.

ويلخص القرآن الكريم تاريخ حياة النحل فى كلمات معدودات فيها جوامع الكلم، فقد اتخذ النحل بوحى من الله بيوتا من الجبال فى بادئ الأمر، ثم انحدر منها إلى الأشجار، ثم تطور إلى المعيشة فى الخلايا التى يصنعها على نحو ما نعرفها اليوم، وإن بعض العلماء الذين كرسوا جهودهم لدراسة حياة الحشرات وقفوا على حقائق عجيبة وافقت صحة ما جاء فى القرآن الكريم، من أن هناك فصائل برية من النحل تسكن الجبال، وتتخذ من مغاراتها مأوى لها، وأن منه سلالات تتخذ من الأشجار سكنا بأن تلجأ إلى الثقوب الموجودة فى جذوع الأشجار وتتخذ منها بيوتا تأوى إليها. ولما سخر الله النحل لمنفعة الإنسان أمكن استئناسه فى حاويات من الطين أو الخشب. وتدل الدراسات العلمية المستفيضة لمملكة النحل أن إلهام الله - سبحانه وتعالى - لها يجعلها تطير لارتشاف رحيق الأزهار، فتبتعد عن خليتها آلاف الأمتار، ثم ترجع إليها ثانية دون أن تخطئها وتدخل خلية أخرى غيرها، علما بأن الخلايا فى المناحل تكون متشابهة ومرصوصة بعضها إلى جوار بعض؛ وذلك لأن الله - سبحانه وتعالى - قد ذلل الطرق وسهلها لها ومنحها من قدرات التكيف الوظيفى والسلوكى ما يعينها فى رحلات استكشاف الغذاء وجنيه ثم العودة بعد ذلك إلى البيت.

وقبل أن نعرض لأوجه الإعجاز فى حركات النحل وأسفاره نلفت الأنظار إلى مدى النظام والدقة اللذين يحكما جماعات النحل المستقرة. فمن المعروف أن الجماعة الواحدة تتألف من الملكة (أو الأم) وعدد يتراوح بين أربعمئة نحلة وخمسمئة نحلة من الذكور، بالإضافة إلى عدد هائل من العاملات (أو الشغالات) وصغار فى دور التكوين، أما الملكة فعليها وحدها وضع البيض الذى يخرج منه نحل الخلية كلها، والذكور عليها فقط تلقيح الملكة، بينما تقوم الشغالات بجميع الأعمال (المنزلية) وجمع الغذاء.

وفى رحلة الاستكشاف لجمع الغذاء الطيب تستعين النحلة العاملة بحواسها التى منحها الله إياها. فهى مزودة بحاسة شم قوية عن طريق قرنى الاستشعار فى مقدم رأسها، كما أنها تتمتع بحاسة إبصار جيدة تميز البياض والسواد وبعض الألوان، وعلى الأخص اللونين الأزرق والأصفر، وهى تمتاز على العين البشرية فى إحساسها بالأشعة فوق البنفسجية، ولذا فهى ترى ما لا تراه عيوننا، مثل بعض المسالك والنقوش التى ترشد وتقود إلى مخزن الرحيق ولا يمكننا الكشف عنها إلا بتصويرها بالأشعة فوق البنفسجية. ثم إذا حطت النحلة على زهرة يانعة وبلغت رحيقها استطاعت أن تتذوقه وتحكم فطرتها مقدار حلاوته.

وفى رحلة العودة تهتدى النحلة إلى مسكنها بحاستى النظر والشم معا. أما حاسة الشم فتتعرف على الرائحة الخاصة المميزة للخلية. وأما حاسة الإبصار فتساعد على تذكر معالم رحلة الاستكشاف، إذ يلاحظ أن النحلة عندما تغادر البيت تستدير إليه وتقف أو تحلق أمامه فترة وكأنها تتفحصه وتتمعنه حتى ينطبع فى ذاكرتها، ثم هى بعد ذلك تطير من حوله فى دوائر تأخذ فى الاتساع شيئا فشيئا، وعندما تعود إلى البيت تخبر عشيرتها بتفاصيل رحلتها، وتدل زميلاتها على مكان الغذاء فينطلقن تباعا لجنى الرحيق من الزهور والإكثار منه لادخار ما يفيض عن الحاجة العاجلة لوقت الشتاء ببرده القارس وغذائه الشحيح.

ولعل أغرب ما اكتشفه العلم الحديث فى عالم الحشرات هو أن للنحل لغة خاصة يتفاهم بها عن طريق الرقص، وقد شرحها بالتفصيل عالم المانى ضمنها كتابه المسمى «حياة النحل الراقص»، بعد دراسات استمرت نحو من ستين عاما نال بسببها جائزة نوبل العالمية عام ١٩٧٣. فقد تبين لهذا العالم أن للنحلة الشغالة فى جسمها من الأجهزة ما يجعلها تستطيع قياس المسافات والأبعاد والزوايا بين قرص الشمس والخلية، ثم إنها تستخدم لغة سرية فى التخاطب عن طريق رقصات خاصة معبرة تنبئ بها أخواتها عن وجود الرحيق الحلو وتحدد لهن موضعه تحديدا دقيقا من حيث زاوية الاتجاه إليه وبعده عن بيتها^(١). وهى كلها حقائق أغرب من الخيال، ولكنها من آيات الله المعجزة التى كشف العلم الحديث عن بعض أسرارها بعد أربعة عشر قرنا من نزول القرآن الكريم على سيدنا محمد النبى الأمى العربى الصادق الأمين.

إن القرآن الكريم قد أنزله الله - سبحانه وتعالى - على رسوله الأمين سيدنا محمد ﷺ ليبلغه إلى الناس كافة ويكون دستور هداية ليخرجهم من الظلمات إلى النور. ومن ثم فإن كتاب الإسلام الخالد لم ينزل ليفصل للناس تفاصيل علم من العلوم الدنيوية كالطب أو الحساب أو الهندسة أو غير ذلك. ولكنه جعل هذه الأمور العلمية التفصيلية من مهمة العقل البشرى الذى يبحث ويتأمل فى ظواهر الكون والحياة ليتعرف على أسرارها ويدرك عظمة الخالق - سبحانه وتعالى - فى إحكام صنعها. إلا أنه كم من آية فى القرآن الكريم إذا مستها يد العلم وحققه لكشفت عن بعض أسرارها التى تعمق

(١) فمثلا، الرقص الدائرى يعنى وجود مكان غنى بحبوب اللقاح يقع بالقرب من موقع حلية النحل، بينما يعنى الرقص المتعرج الاهتزازى أن مركز الخلية بعيد عن موقع الرحيق.

إيماننا بقدرة الخالق جل وعلا. . من ذلك ما توصل إليه العلم الحديث من حقائق هامة تتفق مع ما قرره القرآن الكريم عن العسل فى قوله تعالى: ﴿فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ﴾.

لقد عرف الإنسان القديم أهمية عسل النحل بالفطرة، وعرف عنه العرب منافع عظيمة، وقالوا عنه: إنه جلاء للأوساخ التى فى العروق والأمعاء، ونافع للمشايخ وأصحاب البلغم، ومدر للبول، وحافظ لقوى المعاجين ولما استودع فيه. وكان النبى ﷺ يشربه بالماء على الريق لحفظ الصحة. وفى العصر الذهبى للنهضة الإسلامية كان العسل عاملا مشتركا فى الكثير من الأدوية التى استعملها أطباء المسلمين للعلاج من مختلف الأمراض. وقال رسول الله ﷺ: «العسل شفاء من كل داء»، والقرآن شفاء لما فى الصدور، فعليكم بالشفاءين القرآن والعسل» (أخرجه ابن ماجه).

ولا يزال العلم الحديث يكشف المزيد من الأسرار الشفائية للعسل بعد أن أشارت إليها النصوص المقدسة (قرآنا وسنة) إجمالا. فقد أثبتت التحاليل الدقيقة أن عسل النحل يتكون من تسع عشرة مادة حيوية ومفيدة لجسم الإنسان، منها البروتين الذى يعطى الطاقة الحرارية ويساعد فى النمو، والمواد الكربوهيدراتية المفيدة فى غذاء المرضى والناقلين لسهولة هضمها وسرعة امتصاصها فى أجسامهم، وأهم الفيتامينات المفيدة فى علاج حالات شلل الأعصاب وتنميل الأطراف وقرحة الفم وتشقق الشفاه والتهاب العين وغيرها. ويحتوى العسل أيضا على أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والمنجنيز والحديد والنحاس والفوسفور والكبريت والكلورين. وقد أثبتت الدراسات العلمية حديثا أن هذه المعادن رغم ضآلة كميتها موجودة فى العسل بنسب متوازنة تجعل الجسم البشرى يستفيد منها بسرعة أعظم وبصورة أكمل من الكميات المركزة. وقد أصبح عسل النحل الآن أهم الأغذية التى يعتمد عليها علم العلاج الطبيعى وقد وجد أنه يشكل علاجا ناجعا لعدد كبير من الأمراض مثل فقر الدم والكساح عند الأطفال الرضع والتبول فى الفراش وتقيح الجروح وحروق وقرحة المعدة والاثنى عشر والتهاب الكبد المزمن وحالات البرد والزكام والتهاب الحلق والسعال، وكعلاج للأرق والتسمم الكحولى وتشنجات الأعضاء. وتحتل أبحاث عسل النحل حاليا مكانة هامة فى المؤتمرات الطبية العالمية، وكان آخر ما توصل إليه العلماء هو نجاح عسل النحل فى علاج التهابات العيون وجفاف الملتحمة المزمن وقرحة القرنية وقصر النظر عند الأطفال، كما اكتشف وجود أنزيم فى عسل النحل يوقف تكاثر الميكروبات، ووجود أنزيمات منشطة للتفاعل

الحوى داخل جسم الإنسان وتعمل على زيادة مناعة الجسم ومقاومته ضد الأمراض التى تصيبه .

على أنه تجدر الإشارة إلى أن استخدام عسل النحل فى العلاج يجب أن تراعى فيه الجرعات المناسبة حسب كل داء، والأفضل أن يحدد الطبيب المختص ذلك. ويروى أن رجلاً أتى النبى ﷺ فقال: إن أخى يشتكى بطنه، فقال ﷺ: اسقه عسلاً. فذهب ثم رجع، فقال: قد سقيته فلم يغن عنه شيئاً. مرتين أو ثلاثاً، كل ذلك يقول له ﷺ: اسقه عسلاً، فقال له فى الثالثة أو الرابعة، صدق الله وكذب بطن أخيك». ويقول ابن قيم الجوزية فى كتابه «الطب النبوى» موضحاً: إن فى تكرار سقى العسل معنى طيباً بليغاً، وهو أن الدواء يجب أن يكون له مقدار وكمية بحسب حال الداء، إن قصر عنه لم يزل بالكلية، وإن جاوره أوهن القوى فأحدث ضرراً آخر. فلما تكرر ترداد الرجل إلى النبى ﷺ - أكد عليه المعادة ليصل إلى المقدار المقاوم للداء ويتم الشفاء بإذن الله، حيث إن بقاء الداء ليس لقصور الدواء ولكن لكذب البطن وكثرة المادة الفاسدة فيه (١).

وكلما تقدم البحث العلمى كشف المزيد عن الإمكانيات العلاجية لعسل النحل وإلقاء الضوء على إعجاز الآية الكريمة التى أخبرت الناس قبل أربعة عشر قرناً بمنافع عسل النحل، ولم يكن أحد يدرك فى ذلك الوقت أن العسل يقتل الجراثيم ويزيد المناعة ويعالج الجروح. فصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿لِكُلِّ نَبَأٍ مُّسْتَقَرٌّ وَسَوْفَ تَعْلَمُونَ﴾ [الأنعام].

● العنكبوت:

قال تعالى: ﴿مَثَلُ الَّذِينَ اتَّخَذُوا مِنْ دُونِ اللَّهِ أَوْلِيَاءَ كَمَثَلِ الْعَنْكَبُوتِ اتَّخَذَتْ بَيْتًا وَإِنَّ أَوْهَنَ الْبُيُوتِ لَبَيْتُ الْعَنْكَبُوتِ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾ [العنكبوت].

(١) للأغراض العلاجية عموماً ينصح بأخذ العسل كمحلول فى الماء لكى يسهل امتصاص مكوناته ووصولها إلى مجرى الدم حيث تنقل إلى أنسجة الجسم وخلاياه. وقد دلت المشاهدات على أن أحسن جرعة يومية للشخص البالغ هى ١٠٠ جم (٢٠٠ جم على الأكثر). ويجب أخذها بالطريقة الآتية: ٣٠-٦٠ جم فى الصباح، ٤٠-٨٠ جم فى الظهر، ٣٠-٦٠ جم فى المساء. ويجب أن يؤخذ العسل إما قبل الأكل بساعة ونصف أو بعده بثلاث ساعات. والأطفال يجب أن يأخذوا ملعقة شاي (حوالى ٣٠ جم) من العسل فى اليوم. ويجب أن يستمر برنامج العلاج بالعسل لمدة شهرين.

قبل التعرف على أوجه الإعجاز العلمى فى آية قرآنية كريمة يجب ربطها بما قبلها وما بعدها من آيات حتى نفهم موضعها فى إطار السياق العام للسورة التى وردت فيها، كذلك يجب ربطها بكافة الآيات الأخرى المتصلة معها فى المعنى. والآية الكريمة من سورة العنكبوت تسبق قوله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ يَعْلَمُ مَا يَدْعُونَ مِنْ دُونِهِ مِنْ شَيْءٍ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ﴾ (٤٢) وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالَمُونَ ﴿٤٣﴾ [العنكبوت].

وقد جاء فى تفسير هذه الآيات الكريمة أن الله - سبحانه وتعالى - شبه الكافرين فى عبادتهم للأصنام بالعنكبوت فى اتخاذها بيتا ضعيفا واهيا لا يجير أويا ولا يريح ثاويا.

ومن لطائف التعبير القرآنى أن المقصود بالوهن المذكور فى الآية القرآنية الكريمة ربما يكون مرجعه إلى ما كشف عنه العلماء من ضعف البنية الاجتماعية فى بيوت العنكبوت، حيث يُفتقد هناك الترابط الأسرى ورعاية الأجيال اللذان هما من سمات الحياة للحيوانات الراقية، فلا تجد فى عالم العنكبوت سوى أنثى تطيح برأس زوجها أو صغارا تهجر مواطن أهلها.. إلى غير ذلك من مظاهر التفكك وعدم الترابط.

وقد اهتم علماء الحضارة الإسلامية بدراسة العناكب ووصفوا أنواعها وطبائعها، ودونوا نتائج دراساتهم فى عدد من الكتب التراثية، مثل كتاب «الحيوان» للجاحظ، وكتاب «حياة الحيوان الكبرى» للدميرى، وكتاب «عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات» للقزوينى وغير ذلك.

وتوصل العلم الحديث إلى وصف أكثر من ٣٥٠٠٠ نوع من العناكب Spiders^(١) المختلفة الأحجام والأشكال والألوان والطبائع والغرائز، ويعتبر عنكبوت المنزل المعروف أقل هذه الأنواع ابتكارا وتفننا فى صنع نسيجه. ولا تزال الدراسات الميدانية والبحوث العلمية المتقدمة تكشف عن المزيد من أنواع العناكب.

ومن دراسة حياة العناكب لاحظ العلماء أن بيت العنكبوت له شكل هندسى خاص دقيق الصنع، ومقام فى مكان مختار له فى الزوايا، أو بين غصون الأشجار، وأن

(١) الاسم العلمى للعناكب الأصلية هى رتبة العنكبوتيات Araneida التى تتبع طائفة العنكبويات Arachnida وتنتمى إلى شعبة الحيوانات مفصلية الأرجل Arthropoda.

كل خيط من الخيوط المبنى منها البيت مكون من أربعة خيوط أدق منه، ويخرج كل خيط من الخيوط الأربعة من قناة خاصة فى جسم العنكبوت.

ولا يقتصر بيت العنكبوت على أنه مأوى يسكن فيه، بل هو فى نفس الوقت مصيدة تقع فى بعض حبالها اللزجة الحشرات الطائرة مثل الذباب وغيره. . لتكون فريسة يتغذى عليها.

وتدلّ الدراسات المستفيضة للحشرات على أن بعضها له حياة اجتماعية ذات نظم ومبادئ وقوانين تلتزم بها فى إعداد مساكنها والحصول على أقواتها والدفاع عن نفسها والتعاون فيما بينها بصورة تدهش العقول وذلك بإلهام من خالقها الذى يجعلها تبدو وكأنها أمم لها كيان ونظام وعمران.

وقد راقب الباحثون أنواعا مختلفة من العناكب فوجدوا أن لها قدرات فائقة فى العمليات الإنشائية حين تشيد بيوتها وتنسج غزلها، وكشف العلماء عن ثلاثة أزواج من المغازل توجد فى مؤخر بطن العنكبوت تأتىها المادة الخام عن طريق سبع غدد على الأقل، وأحيانا يصل عدد هذه الغدد فى بعض أنواع العناكب إلى ٦٠٠، وخيوط العنكبوت حريرية رفيعة جدا، حتى أن سمك شعرة واحدة من رأس الإنسان يزيد عن سمك خيط نسيج العنكبوت بحوالى ٤٠٠ مرة. وإذا كانت هذه الخيوط تبدو ضعيفة واهية تمزقها هبة ريح، إلا أن الدراسات أوضحت أنها على درجة عالية من المتانة والشدة والمرونة^(١).

ومن رحمة الله بعباده أن جعل العناكب، وهى المخلوقات التى يتقزر منها الإنسان، لا تخلو من فوائد عديدة، فهى تلتهم الملايين من الحشرات الضارة بالنباتات أو الصحة، أى أنها تعمل كمبيدات حشرية حيّة لدرجة أن أحد علماء الأحياء يؤكد أن نهاية الإنسان تصبح محققة على ظهر الأرض إذا ما تم القضاء على العناكب.

(١) يمكن شد أحد هذه الخيوط بقوة تزيد طوله بأكثر من نصف طوله الاصلى، وباستخدام الأجهزة الحديثة تبين أن قوة شد خيوط العنكبوت كبيرة جدا لا يفوقها سوى ألياف الكوارتز المختلطة. ومن عجائب حياة العنكبوت أنه يتخذ خيوطه لغة للتحدث مع أئناه. فعندما يقف الذكر على طرف الشبكة ويخدمها تخرج الأنثى لاستقباله أو قد ترد عليه بأن تحذب هى الخيوط بطريقة مخالفة، فكأنهما يتبادلان حديثا سلكيا خاصا.

من ناحية أخرى، تستخدم العناكب فى مجالات البحث العلمى لتجريب تأثير بعض المواد المخدرة عليها، كما أن العناكب من أوائل الكائنات التى وضعت فى سفن الفضاء لملاحظة سلوكها وهى تبنى شباكها تحت تأثير انعدام الجاذبية فى الفضاء الخارجى وتجربى حالياً دراسات علمية مكثفة للإفادة من حرير العنكبوت على النطاق التجارى على غرار ما حدث بالنسبة لاستخدام الحرير المنتج بواسطة دودة القز .

هذا بعض ما عرفه العلم عن العنكبوت التى ورد ذكرها فى القرآن الكريم مرتين وسميت باسمها إحدى سور القرآن الكريم، وهى «سورة العنكبوت». ولقد كان النسيج الذى أقامه العنكبوت على غار حراء من الأسباب التى هياها الله - سبحانه وتعالى - لنجاة الرسول ﷺ من تعقب الكفار له .

ويتجلى الإعجاز العلمى فى التعبير القرآنى عن الفعل بصيغة المؤنث فى كلمة «اتخذت»، وهى إشارة فى غاية الدقة للدلالة على أن الأنثى - وليس الذكر - هى التى تقوم بصنع نسيج البيت، وهو ما كشف عنه العلم الحديث بالنسبة لغالبية أنواع العنكبوت، وما كان لأحد قط أن يظن إلى هذه الحقيقة وقت نزول القرآن الكريم .

• النمل:

قال تعالى: ﴿وَحُشِرَ لِسُلَيْمَانَ جُنُودُهُ مِنَ الْجِنِّ وَالْإِنسِ وَالطَّيْرِ فَهُمْ يُوزَعُونَ حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطُمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ۖ فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ ۝﴾ [النمل].

تقرر هاتان الآيتان الكريمتان أن نملة تكلمت لكى تحذر جماعتهما من خطر قد يدهمها، وفى ذلك دليل على أن النمل له لغة يتخاطب ويتحدث بها، وهذا ما أثبتته الدراسات العلمية الحديثة عن حياة النمل القائمة على التفاهم فيما بينها، شأنها فى ذلك شأن سائر الكائنات الحية التى قال الله تعالى عنها: ﴿وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَلُكُمْ ...﴾ [الأنعام]، ولا تكون هذه المخلوقات أمما إلا إذا كانت لها روابط معينة تحيا بها ووسائل خاصة للتفاهم فيما بينها، وهو ما كشف عنه العلم فى حياة أنواع كثيرة من الطيور والحشرات والحيوان.

وإذا كان النبی سلیمان - علیه السلام - قد وهبه الله معجزة تخالف مألوف البشر، وهی معرفة لغة الطیر وحديث النمل، فإن العلماء قد اجتهدوا لإدراك شىء من لغات الكائنات الحية ووسائل التفاهم بينها مستخدمين فى ذلك تقنيات خاصة حديثة لتسجيل الموجات الصوتية وتحويلها إلى رسم بيانى منظور على أجهزة خاصة لتسجيل الذبذبات وقياس الفروق بين الأصوات التى لا تستطيع الأذن الآدمية تمييزها. وفى هذا الصدد يقرر علماء الحشرات أن النمل يتميز بذكاء خارق يدل عليه قيامه بعملية فلق الحبوب قبل تخزينها فى مخازن لكيلا تنبت، والحبوب التى لا يستطيع النمل فلقها فإنه يعتمد إلى نشرها فى الشمس بصفة دورية ومنظمة حتى لا يصيبها البلل أو الرطوبة فتنبت.

ولقد أوضحت أجهزة الفحص الإلكترونية ونتائج الدراسات التشريحية لجسم النملة أنها تمتاز بوجود مخ صغير يقل عن المليمتر (لا يرى إلا تحت المجهر) ويتكون من فصين رئيسيين مثل مخ الإنسان، ومن مراكز عصبية وخلايا إحساسية وهو ما يوافق الآلية القرآنية فى بعض معانيها التى أشارت إلى أن النملة قد توقعت أن يصيب الخطر قومها من سليمان وجنوده ففكرت واهتدت من خلال متابعتها تقدم جيش سيدنا سليمان وملاحظة اتجاه حركته حتى بات واضحاً أنه سيمر فى طريقه على «وادی النمل»، وأرسلت صيحة تحذير بلغتها الخاصة التى يفهمها النمل وأدرك سليمان ما قالته وانشرح صدره كما ينشرح صدر المرء أمام كل طريف وعجيب.

ومملكة النمل - مثل مملكة النحل - دقيقة التنظيم تتنوع فيها الوظائف وتؤدي جميعها بإتقان رائع يعجز البشر غالباً عن اتباع مثله، بالرغم مما أوتوا من عقل راق وإدراك عال. والنمل من رتبة الحشرات غشائية الأجنحة، وينقسم أفراد مملكة النمل إلى ثلاثة أنواع: الملكة التى تضع البيض، والإناث العقيمات أو الشغالات، ثم الذكور التى يقوم فرد واحد منها بتلقيح أنثى عذراء مرة واحدة فى حياته.

وتشترك الأنواع الثلاثة من النمل من حيث التركيب فى ذلك الخصر الرفيع الذى يفصل بين البطن الذى يحتوى على أجهزة النمل الحيوية. وبين الصدر الذى يضم العضلات القوية التى تحرك ستة أرجل نشطة، وينتهى الصدر برأس كبير بالنسبة لحجم باقى الجسم يحمل عينين كبيرتين وقرنى استشعار دائمى الحركة يعتمد عليها النمل اعتماداً كبيراً فى حياته نظراً لضعف نظره الشديد، بالإضافة إلى هذين الفكين الرهيبيين

اللذين يستطيع نمل «الحصاد» أن يرفع بهما ٥٢ ضعف وزنه، وهو ما يوازي قدرة الإنسان على رفع أربعة أطنان بأسنانه. و«نمل الحصاد» هذا ما هو إلا نوع من خمسة عشر ألف نوع من أنواع النمل متعددة الألوان والأشكال تعيش في كل بقاع الأرض^(١).

والنمل يقيم واديا له على هيئة مستعمرة تغطي مساحة كبيرة تبلغ ما بين خمسين ومائة ياردة مربعة أو أكثر، وقد ذكر أحد علماء الحشرات أنه رأى مدينة هائلة للنمل في «بنسلفانيا» بلغت مساحتها خمسين فدانا وكانت مكونة من ألف وستمئة عش ارتفاع معظمها قرابة ثلاثة أقدام، ومحيطها اثنا عشر قدما عند القاعدة، وهذا يعني أن حجم هذه المستعمرة بمقاييس النمل يمكن مقارنته بحوالي أربع وثمانين مرة مثل حجم الهرم الأكبر. والنظام المعماري في أعشاش النمل متنوع طبقا لتنوع أجسام النمل وعاداته، ويحصى العلماء منها أربعة طرز أو خمسة طرز رئيسية، والسائد هو الطراز الأفقى ذو التعاريج الكثيرة والدھاليز التي لا تنتهى. والغالبية العظمى في أعشاش النمل توجد تحت الأرض، ويحتوى العش عادة على عدة طوابق، وربما يصل إلى عشرين طابقا فى جزئه الأعلى، وعلى عدد مماثل من الطوابق تحت سطح الأرض، ولكل طابق غرضه الخاص الذى تحدده أساسا درجة الحرارة، فالجزء الأكثر دفئا فى العش يحتفظ به خصيصا لتربية الصغار.

ويواصل العلم الحديث كشف حقائق جديدة عن حياة النمل الاجتماعية المنظمة. ومن مظاهر مجتمع النمل قيامه بمشروعات جماعية مثل إقامة الطرق الطويلة فى مثابة وأناة، وتحرص مجموعات المختلفة على الالتقاء فى صعيد واحد من آن لآخر، ولا تكتفى هذه المجموعات بالعمل نهارا، بل تواصله ليلا فى الليالى القمرية، ولكنها تلزم مستعمراتها فى الليالى المظلمة.

ولأعضاء مجتمع النمل طرق فريدة فى جمع المواد الغذائية وتخزينها والمحافظة عليها، فإذا لم تستطع النملة حمل ما جمعته فى فمها كعادتها لكبر حجمه، حركته بأرجلها الخلفية ورفعته بذراعيها، ومن عاداتها أن تقضم البذور قبل تخزينها حتى لا

(١) وهناك أيضا النمل الأبيض الذى تضرب جنوده برؤوسها الكبيرة جدران الأنفاق إذا شعرت بهجوم على عشها أو أى خطر يهددها فيفهم ذلك باقى أفراد النوع وتقوم بعمل اللارم نحو حماية نفسها من الخطر المحقق بها ويرى بعض العلماء أن النمل الأبيض هو دابة الأرض التى أكلت عصا سليمان المشار إليها قوله تعالى: ﴿فَلَمَّا قُضِيَ عَلَيْهِ الْمَوْتُ مَا دَلَّهُمْ عَلَىٰ مَوْتِهِ إِلَّا دَابَّةُ الْأَرْضِ تَأْكُلُ مِنسَأَتَهُ...﴾ [سبا].

تعود إلى الإنبات مرة أخرى، وتجزئ البذور الكبيرة كي يسهل عليها إدخالها في مستودعاتها وإذا ما ابتلت بفعل المطر أخرجتها إلى الهواء والشمس لتجف، ولا يملك الإنسان أمام هذا السلوك الذكي للنمل إلا أن يسجد لله الخالق العليم الذي جعل النمل يدرك أن تكسير جنين الحبة وعزل البذرة عن الماء والرطوبة يجعلها لا تنبت (يعطل إنباتها).

ويضيف العلم الحديث حقائق جديدة عن أبقار النمل وزراعاته، فقد ذكر أحد علماء التاريخ الطبيعي (وهو رويال ديكنسون) في كتابه «شخصية الحشرات»^(١) أنه ظل يدرس مدينة النمل حوالى عشرين عاما فى بقاع مختلفة من العالم فوجد نظاما لا يمكن أن نراه فى مدن البشر، وراقبه وهو يرى أبقاره، وما هذه الأبقار إلا خنافس صغيرة رباها النمل فى جوف الأرض زمانا طويلا حتى فقدت فى الظلام بصريها. وإذا كان الإنسان قد سخر عددا محدودا من الحيوانات لمنفعه، فإن النمل قد سخر مئات الأجناس من حيوانات أدنى منه جنسا. ونذكر على سبيل المثال «بق النبات» تلك الحشرة الصغيرة التى تعيش على النبات ويصعب استئصالها لأن أجناسا كثيرة من النمل ترعاها، ولأن داخل المستعمرة لا يمكن أن تعيش النباتات، فإن النمل يرسل الرسل لتجمع له بيض هذا البق حيث تعنى به وترعاه حتى يفقس وتخرج صغاره، ومتى كبرت تدر سائلا حلوا يحلو للبعض أن يسميه «العسل»، ويقوم على حلبة جماعة من النمل لا عمل لها إلا حلب هذه الحشرات بمسها بقرونها، وتنتج هذه الحشرة ٤٨ قطرة من العسل كل يوم، وهذا ما يزيد مائة ضعف عما تنتجه البقرة إذا ما قارنا حجم الحشرة بحجم البقرة.

ويقول العالم المذكور أنه وجد أن النمل زرع مساحة بلغت خمسة عشر مترا مربعا من الأرض حيث قامت جماعة من النمل بحراثتها على أحسن ما يقضى به علم الزراعة، فبعضها زرع الأرز، وجماعة أزالت الأعشاب، وغيرها قامت لحراسة الزراعة من الديدان. ولما بلغت عيدان الأرز نموها، كان يرى صفا من شغالة النمل لا ينقطع، يتجه إلى العيدان فيتسلقها إلى حب الأرز، فتزحف كل شغالة من النمل حبة، وتنزل بها سريعة إلى مخازن تحت الأرض. وقد طلى العالم أفراد النمل بالألوان، فوجد أن الفريق الواحد من النمل يذهب دائما إلى العود الواحد حتى يفرغ ما عليه من الأرز. ولما فرغ

(١) مرجع، د. عبد الرزاق نوفل، الله والعلم الحديث، مؤسسة دار الشعب، ١٩٧٧، ص ١٠١.

الحصاد هطل المطر أياما وما إن انقطع حتى أسرع العالم إلى مزرعة النمل ليتعرف أحواله فوجد البيوت تحت الأرض مزدحمة بالعمل . ووجد النملة تخرج من عشها تحمل حبة الأرض وتذهب إلى العراء في جانب مائل من الأرض معرض للشمس ، وتضع حبتها لتجف من ماء المطر ، وما إن انتصف النهار حتى كان الأرض قد جف وعاد الشغالة به إلى مخازنه تحت الأرض .

ويذكر العلماء مثالا آخر لنوع من النمل يسمى «أنا» إذا حفرت في مستعمرته على عمق أكثر من متر وجدت في حجرة خاصة كتلا متبلورة بنية اللون من مادة شبيهة بالإسفينج هي في الواقع عبارة عن أوراق متحللة لنوع معين من النبات يسمى «الكريزويت» إذا دقت فيها النظر وجدت خيوطا بيضاء رائعة من فطر «عش الغراب» الذي يعتبر الطعام الوحيد لهذا النوع من النمل الذي يعيش غالبية في المناطق المدارية . ولضمان العناية الفائقة لهذا الغذاء الحيوى توجد بصفة مستمرة في حجرة الزراعة مجموعة من الشغالة تستقبل أوراق شجرة «الكريزويت» وتنظفها باعتناء ، ثم تمضغها فتحيلها إلى عجينة مبللة باللعب وتكورها على شكل كريات صغيرة لتضيفها إلى الحافة الخارجية للمزرعة بحيث تزداد مساحتها مع تقدم الزمن . ويقول العالم «جوزيف وودكراتش»^(١) أن شغالة آخريين يقومون في نفس الوقت بالاحتفاظ بفطريات عش الغراب في حالة جيدة وإطعام اليرقات الدودية الشكل والحديثة الفقس بقطع من فطريات عش الغراب الناضجة . هذا بالإضافة إلى المجهود الخارق الذي تبذله فرقة ثالثة من الشغالة في تسلق شجرة «الكريزويت» ذات الخمسة أمتار طولاً لتنزع أوراقها وتحملها إلى الأرض ، ثم إلى العش حيث تسلمها إلى أفراد الفرقة الأولى !! فمن ألهم هذا المخلوق الصغير تلك المعجزات التي يقوم بها ﴿ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ فَاعْبُدُوهُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ﴾ [الأنعام] .

وعن لغة النمل الخفية أثبت أحدث الدراسات العلمية أن لكل نوع من أنواع الحيوانات رائحة خاصة به ، وداخل النوع الواحد هناك روائح إضافية تعمل بمثابة بطاقة شخصية أو جواز سفر للتعريف بشخصية كل حيوان أو العائلات المختلفة ، أو أفراد

(١) المرجع ، مجلة الأزهر ، الجزء الثانى ، عدد صفر ١٤١٣هـ / أغسطس ١٩٩٢ ، مقال بعنوان «ماذا فى مساكن النمل» منذر محمد عبد الرحمن ، باحث بمعهد بحوث وقاية النباتات وفسيلوجيا الآفات .

المستعمرات المختلفة. ولم يكن عجباً أن نجد أحد علماء التاريخ الطبيعي (وهو رويال وكنسون) قد صنف كتاباً مهماً جعل عنوانه «شخصية الحشرات».

والرائحة تعتبر لغة خفية أو رسالة صامتة تتكون مفرداتها من مواد كيميائية أطلق عليها العلماء اسم «فرمونات» Pheromones، وتجدر الإشارة إلى أنه ليست كل الروائح «فرمونات»، فالإنسان يتعرف على العديد من الروائح في الطعام مثلاً ولكنه لا يتخاطب أو يتفاهم من خلال هذه الروائح، ويقصر الباحثون استخدام كلمة «فرمون» على وصف الرسائل الكيميائية المتبادلة بين حيوانات من السلالة نفسها. وعليه فقد توصف رائحة بأنها «فرمون» بالنسبة إلى حيوان معين، بينما تكون مجرد رائحة بالنسبة لحيوان آخر.

وإذا طبقنا هذا على عالم النمل نجد أن النمل يتميز برائحة خاصة تدل على العش الذى ينتمى إليه، والوظيفة التى تؤديها كل نملة فى هذا العش. وحينما تلتقى نملتان فإنهما تستخدمان قرون الاستشعار، وهى الأجزاء الخاصة بالشم، لتعرف الواحدة الأخرى. وقد وجد أنه إذا دخلت نملة غريبة مستعمرة لا تنتمى إليها، فإن النمل فى هذه المستعمرة يتعرفها من طريق رائحتها ويعدها عدواً، ثم يبدأ فى الهجوم عليها، ومن الطريف أنه فى إحدى التجارب العملية وجد أن إزالة الرائحة الخاصة ببعض النمل التابع لعشيرة معينة ثم إضافة رائحة خاصة بنوع آخر عدو له، أدى إلى مهاجمته بأفراد من عشيرته نفسها. وفى تجربة أخرى تم غمس نملة برائحة نملة ميتة ثم أعيدت إلى عشها، فلاحظ أن أقرانها يخرجونها من العش لكونها ميتة، وفى كل مرة تحاول فيها العودة يتم إخراجها ثانية على الرغم من أنها حية تتحرك وتقاوم. وحينما تمت إزالة رائحة الموت فقط تم السماح لهذه النملة بالبقاء فى العش.

وحينما تعثر النملة الكشافة على مصدر للطعام فإنها تقوم على الفور بإفراز «الفرمون» اللازم من الغدد الموجودة فى بطنها لتعليم المكان، ثم ترجع إلى العش، وفى طريق عودتها لا تنسى تعليم الطريق حتى يتعقبها زملاؤها، وفى الوقت نفسه يضيفون مزيداً من الإفراز لتسهيل الطريق أكثر فأكثر.

ومن العجيب أن النمل يقلل الإفراز عندما يتضاءل مصدر الطعام ويرسل عدداً أقل من الأفراد إلى مصدر الطعام، وحينما ينضب هذا المصدر تماماً فإن آخر نملة، وهى عائدة إلى العش لا تترك أثراً على الإطلاق.

وهناك العديد من التجارب التى يمكن إجراؤها على دروب النمل هذه، فإذا أزلت جزءاً من هذا الأثر بفرشاة مثلاً، فإن النمل يبحث فى المكان وقد أصابه الارتباك حتى

يهتدى إلى الأثر ثانية، وإذا وضعت قطعة من الورق بين العش ومصدر الطعام فإن النمل يمشى فوقها واضعاً أثراً كيماوياً فوقها. وإذا قمت بتحريك الورقة أو لفها فإنك بذلك تقود النمل بعيداً من مصدر الطعام ولكن لفترة قصيرة، حيث إنه إذا لم يكن هناك طعام عند نهاية الأثر، فإن النمل يترك هذا الأثر، ويبدأ فى البحث عن طعام من جديد.

ولا يقتصر التفاهم بين أفراد النمل على هذه الطريقة الكيميائية، فهناك وسائل أخرى توصل إليها العلماء، مثال ذلك، أفراد النمل الأبيض الذى تضرب جنوده برؤوسها الكبيرة جدران الأنفاق إذا شعرت بهجوم على عشها أو أى خطر يهددها، فيفهم ذلك باقى أفراد النوع وتقوم بعمل اللازم نحو حماية نفسها من الخطر المحدق بها.

● الجراد:

قال تعالى: ﴿فَتَوَلَّ عَنْهُمْ يَوْمَ يَدْعُ الدَّاعِ إِلَى شَيْءٍ نَّكُرٍ ۖ خُشْعًا أَبْصَارُهُمْ يَخْرِجُونَ مِنَ الْأَجْدَاثِ كَأَنَّهُمْ جَرَادٌ مُنْتَشِرٌ ۚ مَهْطِعِينَ إِلَى الدَّاعِ يَقُولُ الْكَافِرُونَ هَذَا يَوْمَ عَسِرَ ﴿٨﴾﴾ [القمر].

تصور هذه الآيات الكريمة حال اتجاه الناس بعد البعث إلى أرض المحشر، إلى الساحة التى نصب فيها الميزان وسوف يتم فيها حسابهم، ويشبههم التصور القرآنى بالجراد المنتشر فى سرعتهم وتلبيتهم للنداء، وقد جاء فى كتب التفسير أن التشبيه بالجراد فيه إشارة إلى الكثرة والتموج والانتشار فى الأمكنة، كما يحتمل المعنى الإشارة إلى كيفية خروج الناس من الأجداث وضعف حالهم وذهابهم فى كل مكان لا يدرون أين يذهبون من الخوف والحيرة. لكن أبحاث العلماء فى العصر الحديث كشفت من خصائص الجراد ما يفيد فى بيان دقة التمثيل وجمال التشبيه فى التعبير القرآنى المعجز.

يقول علماء الحشرات: إن الجراد Locusts ينتمى إلى رتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة، وتنتشر منه أنواع مختلفة فى مناطق متفرقة من العالم، منها على سبيل المثال: الجراد الصحراوى الرحال والجراد الآسيوى المهاجر والجراد الإفريقى المهاجر والجراد الأحمر وغيرها. وتكمن خطورة الجراد الصحراوى فى قدرته على الترحال والقيام برحلات الهجرة والطيران عبر مسافات شاسعة، وكذلك اقتداره التكاثرى فى أجواء مختلفة حيث ينتشر فى مناطق تضم أكثر من ستين دولة هى معظم دول أفريقيا حول خط الاستواء، وكثير من دول آسيا.

وتخرج أسراب الجراد من مناطق تكاثرها، وتعود إليها، بقصد المحافظة على النوع، مع اختلاف الظروف البيئية. وحينما يلاحظ المراء تحرك أسراب الجراد الصحراوى فى منطقة من مناطق انتشاره، فإنه يعرف أن هناك غزوة أو غارة Invasion يقوم بها الجراد وتنذر بحدوث كارثة، أما إذا لم ير المراء أسرابا فى تلك المناطق فإنه يطلق على هذه الحالة مصطلح «تراجع» أو سكون الغزوات Recession. ويلاحظ أنه لا توجد فترات سكون أو دورات منتظمة لغارات الجراد، وبذلك لا يتمكن المراقبون من الاستعانة بسجل تاريخ الغارات السابقة فى التنبؤ بالتطورات المتوقعة للغارات المستقبلية.

وتكمن كوارث الجراد فى قدراته التجمعية وتكوينه للأسراب المهاجرة، ومن ثم فإن إيقاف هذا التجمع أو إعاقه عملية تكوين الأسراب تساعد على الوقاية من الغارات بدلا من الانتظار حتى حدوثها ثم القيام بعد ذلك بمكافحتها.

ويستطيع الجراد أن يطير لمسافات بعيدة، فتقطع الجرادة الواحدة مائة كيلو متر فى اليوم الواحد، وذلك بما لديها من قدرة عضلية تمكنها من الرفرفة بالجنحين لمدة تتراوح بين ست ساعات وست عشرة ساعة، وهى قدرة تساعد على اجتياز الموانع الطبيعية: المائية والطوبوغرافية.

وبدراسة قدرة عضلات الطيران فى الجراد، وجد أنها تعمل بكفاءة تفوق كفاءة عضلات الحركة فى الإنسان بنحو ثمانى مرات (إذا أخذنا فى الاعتبار الفرق فى الحجم). وقد لوحظ فى عام ١٩٥٦ أن أحد أنواع الجراد الشهيرة فى قارة أفريقيا، وهو الجراد الحاج، هو الأكثر قدرة على التحليق من أى نوع آخر، ولمسافات بعيدة، فلقد تمكن من عبور البحر لمسافة ٥٠٠ كيلو متر للوصول إلى جزيرة الرأس الأخضر Cap-Vert.

وإنه لمن المدهش أن تعلم أن طلائع أسراب الجراد إذا شعرت بين الحين والآخر بابتعاد أفراد المؤخرة عن المقدمة بحيث يصبح السرب عرضة لتمزيق الشمل وتشتيت الأجزاء، فإن أفراد المقدمة أو الطلائع تبطئ من حركتها حتى يتمكن المتأخرون عنها من اللحاق بها، والالتحام بالسرب، وبذا يحتفظ السرب دائما بشكله وانتظامه، ولا يمكن لأية جرادة أن تنفر من السرب وتخرج بعيدا عن إطاره العام، وإذا ما حدث ذلك أسرع بالدخول ثانية فى الجماعة، أما بالنسبة لسرعة التقدم إلى الأمام فإنها لا تزيد عادة عن نصف سرعة الريح المواتية والمصاحبة له، وذلك لعدم استمرار طيران السرب،

حيث إنه يتوقف مرات عديدة فى طريق الهجرة، خصوصا مع دخول الليل فى كل يوم من أيام الرحلة.

ولعل هذه الصورة التى رسمها العلم لأسراب الجراد تساهم فى توضيح المعنى القرآنى المتعلق بعبارة «جراد منتشر»، وهى صورة تشبيهية لتقريب المقصود. والله سبحانه وتعالى أعلى وأعلم.

(د) عالم الطيور:

قال تعالى: ﴿أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوْ السَّمَاءِ مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾ [النحل: ٧٩].

تلقت هذه الآية الكريمة أنظار المؤمنين إلى آيات الإعجاز فى طيران الطيور، وتدعو أصحاب العقول الراجحة إلى تأمل حكمة الخالق الواحد جلّت قدرته، فهو الذى خلق جميع الكائنات الحية والجمادة وأودع فيها خصائصها، وهو الذى خلق قانون الجاذبية بين الأجرام التى يجذب بعضها بعضا، ولكنه، وهو اللطيف الخبير بحاجات خلقه، يسهّر الطيور لما خلقت له، فأودع فى أجسامها من آيات الخلق والبناء، ومما فطرها عليه من حسن الأداء، ما يجعلها تتغلب على قانون الجاذبية وتخلق حرة طليقة فى جو السماء، ﴿مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ﴾.

إن ركوب الطائر متن الهواء أمر يثير العجب والإعجاب، إذ إن الطائر مهما خفّ وزنه فإنه يكون أثقل كثيرا من الهواء، ومن ثم ينبغى أن يهوى إلى الأرض وفقا لقانون الجاذبية الأرضية. وهذا هو ما يحدث للطائر المحلق فى جو السماء عندما تصيبه رصاصة صياد فى مقتل ويفقد فى لحظة واحدة قدرته على البقاء فى الجو.

وتتحلى الطيور عامة بخصائص هامة لا بد من توفرها فى أية آلة طائرة، مثل خفة الوزن ومتانة البناء وانسياب الجسم ودقة الاتزان. فهياكل الطيور العظيمة خفيفة للغاية، حيث لاحظ علماء البيولوجيا أن بعض الأجزاء قد اختصر والتحم بعض عظامها ببعض، وتحول معظمها إلى أنابيب رقيقة جوفاء، لكنها فى الوقت نفسه متينة ومرنة وقادرة على تحمل القوى المفاجئة التى يتعرض لها الطائر أثناء مناورات البهلوانية فى الجو. أما رءوس الطيور فقد صغرت وخلت من الأسنان، ومن ثم لم تعد بحاجة إلى فكين ثقلين وعضلات كبيرة لتحريكهما، فجمجمة الحمامة مثلا تزن سدس ما تزنه جمجمة الفأر الكبير، وطائر الفرقاط أى الطائر البارجة، أو الطائر العملاق، الذى يبلغ

طول ما بين طرفى جناحيه المبسوطين أكثر من مترين، فإن هيكله العظمى كله لا يزن أكثر من ١١٣ جراما تقريبا (نحو أربع أوقيات)، أى أقل من وزن ريشه، وقد عبّر أحد العلماء الأمريكيين عن الإبداع فى بناء جمجمة الطيور بقوله: «إنها شعر منظوم فى عظام».

وأما ريش الطيور فيتميز بأنه مكيف بدقة بالغة لترويح الهواء وتخفيف كثافة الجسم وعزله عزلا جيدا عن الجو، فضلا عن مرونته الفائقة التى تمكنه من الالتواء والانشاء لتلبية حاجات الطيران سريعة التغير، حتى لقد قيل أن ريش الطيور أقوى من أى جناح لطائرة صنعها الإنسان. وأهم ما يميز الريش أن توزيعه يهذب زوايا الجسم البارزة وهذه الميزة، مع عدم وجود صيوانين بارزين للأذنين وكمش لرجليه فى أثناء الطيران تضيف على الطائر شكلا انسيابيا يساعده كثيرا على مقاومة الهواء.

وهناك خصائص وظيفية أخرى تتمتع بها الطيور، من أهمها ارتفاع معدل العمليات الحيوية فى داخل أجسامها، فهى، على سبيل المثال، أقدر من الحيوانات الثديية فى هضم الطعام، وقلبها أقوى وأكبر وأسرع نبضا - مع حفظ النسبة، وضغط دمها أقل، ونسبة السكر فيه أكثر، ودرجة حرارتها أعلى وجهازها التنفسى أكفأ، حين تتصل الرئتان بمجموعة من الأكياس الهوائية المنتشرة فى أنحاء الجسم، مما ييسر تبريد أجسامها أثناء الطيران، فضلا عن الإسهام فى تخفيف وزنها، وهذا كله يجعل من أجهزتها آلات رائعة لإنتاج الطاقة اللازمة للطيران، فهى تستخدم غذاءها بكفاءة تفوق أضعاف كفاءة أحدث الطائرات فى استخدام وقودها.

وبالنسبة لذيل الطائر فتكاد تنحصر مهمته فى التوجيه، ولكنه إذا نُشر مبسوطا رادت مساحة السطح، وقد يُستغل هذا أحيانا فى الرفع وأحيانا فى تقليل سرعة الهبوط ويوازن الطائر حركته بواسطة جناحيه، فهو إن مال على أحد الجانبين استعاد اتزانه إلى وضع مستو بزيادة القوة الرافعة من الجناح الذى مال نحوه، وذلك إما بزيادة شدة ضربه أو بتغيير زاويته. وقد قرر التعبير القرآنى فى بيان معجز حقيقة أن جناحي الطائر هما جهاز طيرانه الأساسى، وهذا يتفق فى بساطة ووضوح مع ملاحظة الفطرة السليمة والدراسة العلمية المدققة على حد سواء. قال تعالى: ﴿وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَرُجَّاحِيَةٍ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُمْ مَا قَرَأْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ﴾ [الأنعام].

ولقد ذكرت الطير، بمعناها الحقيقي والمجازى، فى آيات قرآنية كثيرة، ولكننا سنتوقف عند بعض فنون الطيران التى أودعها الله - سبحانه وتعالى - فى الطيور بعامة، وفى الطير الصافات علي وجه الخصوص. قال تعالى: ﴿أَوْ لَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَافَّاتٍ وَيَقْبِضْنَ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ﴾ [الملك].

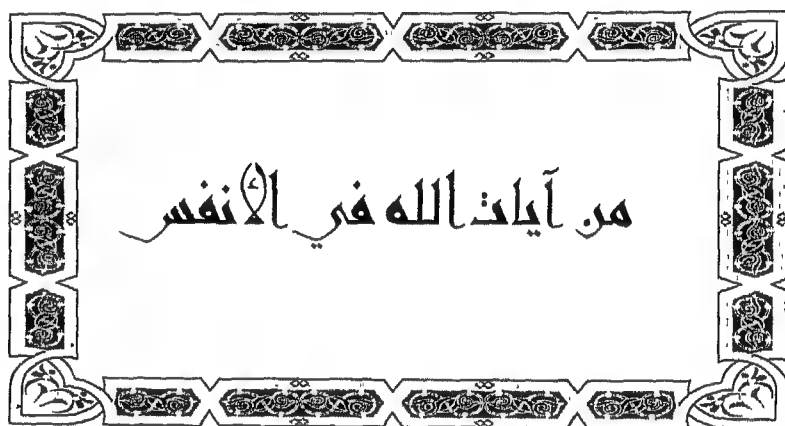
وتجدر الإشارة، بادئ ذى بدء، إلى أن العلماء لم يفهموا بعض آليات الطيران عند الطيور إلا بعد تقدم علوم هندسة الطيران وديناميكا الموانع وصناعة الطائرات. والعجيب أن جناحى الطائرة الحديثة يقابلان جناحى الطائر مقابلة ظاهرية فقط، ولكنهما لا يكافئانهما تماما؛ ذلك أن جناحى الطائرة وظيفتهما الرفع إلى أعلى دون إحداث قوة الدفع إلى الأمام التى تؤديها المحركات الدوارة أو أجهزة الدفع النفاث. أما جناح الطائر فإنهما يقومان بالوظيفتين معا، فالنصف الداخلى للجناح، الذى يتحرك من مفصل الكتف، هو الذى يقوم أساسا بإنتاج قوة الرفع إلى أعلى، أى أنه يكاد هو وحده الذى يقابل جناح الطائرة. والذى يقوم بوظيفة المحرك ودفع الطائر إلى الأمام هو نصف الجناح الخارجى عندما يضرب بقوة إلى أسفل وإلى الأمام، ثم يرتفع إلى أعلى وإلى الخلف، ويتكرر هذا مع كل خفقة من خفقات الجناح. وفى أثناء خفق الجناح تُغيّر أجزاؤه، وبخاصة ريشاته القوادم، أشكالها وأوضاعها وزواياها وسرعة حركتها فى كل لحظة مع اختلاف الارتفاع وشدة الهواء واتجاهه ومتطلبات الطيران المتغيرة. وهذا كله يتم بصورة آلية وبسرعة مذهلة لم يستطع العلماء إدراك بعضها إلا بأدق آلات التصوير السريع والعرض البطيء.

وليس الطيران بالنسبة للطيور مجرد وسيلة للانتقال المعتاد، فللطائر فيه مآرب أخرى كثيرة. من ذلك أن كثيرا من الطيور يلقف طعامه من الحشرات فى أثناء طيرانه، كما أن بعضها يصيد فريسته من ذوات الجناح وهما محلقتان فى الجو، وقد يقذف بعضها إلى بعض الطعام وهى راكبة متن الهواء - وهذا ما لم يتحقق فى أبحاث الفضاء والطيران إلا حديثا - حيث عدّ تزويد الطائرات بالوقود وهى فى الجو فتحا علميا وتقنيا عظيما - . وللطيور أفانين كثيرة من العراك واللهو والغزل الطائر، وبعضها يبدى فى ذلك مهارات فائقة، وقد تبلغ سرعة بعض الطيور حدا يفوق الخيال، فالشاهين (نوع من الصقور) ينقض على فريسته بسرعة ٣٠٠ كيلومتر فى الساعة. كما أن بعض الطيور تطير مسافات هائلة، ولعل «خطاف البحر القطبى» أشهرها، حيث إنه يهاجر فى رحلة طولها ١٧٥٠٠ كيلومتر من الدائرة القطبية الشمالية إلى المنطقة القطبية الجنوبية، قاطعا طريقا دوارا من أمريكا الشمالية إلى الخطوط الساحلية لأوروبا وأفريقيا.

ويقرر أهل الاختصاص أن «الدفيف» و«الصف» هما أهم فنون الطيران. أما الدفيف فهو الطيران باستمرار خفق الجناحين، وهو الطريقة المعتادة، وأما الصف فهو أن يبسط الطائر جناحيه دون حراك، ولذلك يعد أكثر فنون الطيران إثارة للعجب والإعجاب. فالطيور الصافات تستطيع أن تمضى فى الهواء بجناحين ساكنين إلى أبعد المسافات حتى تغيب عن الأبصار، وكأن قوى خفية تشدها وتحركها كيف تشاء. وهذه الطيور المتخصصة فى الصف تستطيع أيضا أن ترفع جناحيها أو تخفضهما أو تدفعهما إلى أمام أو خلف، أو أن تقلل من مساحتهما بقبضهما قبضا يسيرا، أو أن تديرهما من مفصل الكتف ليقابلا الهواء بزوايا مختلفة تؤثر فى سرعة الصف، أو تلوى أجزاء منها، وما إلى ذلك. وهى فى أثناء هذا كله تحرك ذيلها بالصورة المناسبة، وعندما تصف فى اتجاه منحني تميل بجسمها كله فى اتجاه دورانها لكيلا تحملها قوة الطرد المركزى إلى خارج قوس دورانها، وهذا من قبيل ما يفعله المتسابقون بالدراجات حين يجتازون المنحنيات فى حلبات السباق.

وتتميز الطيور عامة بعظم عضلات صدرها التى تحرك جناحيها. أما الطيور الصافات فإنها تتميز باختصار حجم تلك العضلات لقلة الحاجة إلى استخدامها، مع قوة الأوتار والأربطة المتصلة بالجناحين حتى تستطيع بسطهما فترات طويلة دون جهد عضلى كبير.

ولا يتسع المجال هنا لسرد المزيد من آيات الإعجاز فى طيران الطيور التى علمت قدر خالقها البصير بدقائق شئونها، وصدق فيها قول البارئ المصور: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُسَبِّحُ لَهُ مَن فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالطَّيْرِ صَافَاتٍ كُلٌّ قَدْ عَلِمَ صَلَاتَهُ وَتَسْبِيحَهُ وَاللَّهُ عَلِيمٌ بِمَا يَفْعَلُونَ ﴿٤١﴾﴾ [النور]. وعلى الإنسان أن يتذكر محاولاته المضنية فى محاكاة الطيور، عندما صنع لنفسه أجنحة أوردته موارد الهلاك، ثم أنعم الله عليه فاستطاع أخيرا أن يصطنع لنفسه آلات طائرة تجوب به الآفاق، فكان فضل الله عليه عظيما.



• وفى أنفسكم أفلا تبصرون:

قال تعالى: ﴿وَفِي أَنْفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ﴾ [الذاريات].

لما كان الإنسان كثير النسيان، فقد أمدّه الله - سبحانه وتعالى - بالعديد من الآيات البينات التى تذكره بما يحتوى عليه الكون من العجائب والمعجزات وتنير له طريق الهداية والصواب؛ ذلك أن الحياة من حوله عالم متكامل من المخلوقات يصلح بعضه البعض فى سبيل الحياة والبقاء، منها ما ينفع أو يضر، ومنها ما لا ينفع ولا يضر والإنسان على رأس هذا العالم سيد المخلوقات جميعا، أعزه الله - سبحانه وتعالى - بالعقل والحكمة، وخصه بحسن المظهر وجمال التكوين، حيث يقول فى كتابه الكريم: ﴿لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ﴾ [التين].

ولا تقتصر معجزات الخلق الإلهى على نوع أو آخر من المخلوقات التى نراها كل يوم حولنا، بل تمتد إلى الإنسان نفسه، ليكون الدليل قائما بيننا وواضحا تحت أبصارنا فى كل حين. فجسم الإنسان الذى نراه كل يوم فى أنفسنا أو فيمن هم حولنا من البشر هو بناء عجيب على أكبر جانب من الدقة وحسن المظهر وجمال التنسيق. وقد أراد الله - سبحانه وتعالى - أن يلفت أنظارنا إلى هذا البناء الدقيق لنقف على حقيقة واضحة تدلنا على عظمة الخالق وجمال الخلق.

وبعد مشوار طويل من البحث العلمى الشاق أصبحنا نعرف اليوم أن جسم الإنسان يتركب من وحدات أساسية دقيقة للغاية يطلق على كل منها اسم الخلية Cell، ويحتوى جسم الإنسان على ما يقرب من ٣٥٠ ألف مليون خلية متناهية فى الصغر لا يمكن رؤيتها إلا بمساعدة مجهر (ميكروسكوب) قوى.

والواقع أن خلايا الجسم ليست كلها على نمط واحد من حيث الشكل أو الحجم أو الوظيفة، فهى تختلف فيما بينها اختلافات واضحة، كما أنها تتنوع بشكل يثير الدهشة والإعجاب فهناك - على سبيل المثال - كرات الدم الحمراء ذات الشكل المستدير ويبلغ قطر الواحدة منها ٨ ميكرونات (الميكرون جزء من مليون من المتر)، وهناك خلايا الكبد ذات الشكل المكعب تقريبا ويبلغ قطر الواحدة منها ٢٥ ميكرونا، والخلايا العضلية ذات الشكل المغزلى أو الأسطوانى ويصل طولها إلى ٣٠٠٠ ميكرون (٣ ملليمترات) والخلايا العصبية التى تمتد عبر الجسم على هيئة ألياف يصل طولها إلى مليون ميكرون (أى متر) أو أكثر.

وهذه الخلايا التي يتركب منها جسم الإنسان لا تبقى منفصلة بعضها عن بعض، بل تعيش فى تنظيمات متجانسة، ويقوم كل تنظيم بأداء عمل خاص من الأعمال العديدة التي تتطلبها حياة الإنسان. ويطلق علماء الأحياء على هذا التنظيم المتجانس اسم «النسيج» Tissue، ومن أمثلة هذه الأنسجة، النسيج العضلى الذى تتركب منه عضلات الجسم على اختلاف مواقعها وأنواعها، والنسيج الإفرازى الذى يدخل فى تكوين الجسم والذى يقوم بإمداد الجسم بجميع احتياجاته من الأنزيمات أو الهرمونات أو المواد الكيميائية الأخرى، والنسيج الطلائى الذى يغلف الجسم من الخارج أو يبطنه من الداخل وهكذا.

والأنسجة بدورها تندمج فى تنظيمات أكبر يطلق عليها اسم «الأعضاء» Organs؛ فالمعدة مثلاً عضو هام يتركب من عدة أنسجة منها النسيج الإفرازى الذى تتدفق منه العصارات الهضمية، ومنها النسيج العضلى الذى تؤدى تحركاته المنتظمة المتتالية إلى خلط الطعام مع العصارات ودفع الطعام المهضوم جزئياً إلى الأمعاء، وهناك أيضاً النسيج الدموى الذى يحمل إلى خلايا المعدة احتياجاتها، وكذلك يوجد النسيج الضام الذى يربط الأنسجة السابقة بعضها مع بعض برباط محكم لتتكون منها وحدة متماسكة وقادرة على أداء وظيفتها كأحسن ما يكون الأداء.

وتندمج الأعضاء والتركيبات التى تؤدى وظيفة حيوية واحدة فى جسم الإنسان فى تنظيم واحد كبير يطلق عليه اسم الجهاز System، وهو أكبر التنظيمات الجسدية وأكثرها تعقيداً. والأجهزة الموجودة فى جسم الإنسان هى: الجهاز الجلدى، والجهاز الهضمى، والجهاز التنفسى، والجهاز الدورى، والجهاز العصبى، والجهاز الحسى، والجهاز الهيكلى، والجهاز العضلى، وجهاز الإفراز الداخلى المكون من الغدد الصماء. ومن مجموعة هذه الأجهزة - التى تختلف اختلافاً جوهرياً فى سلوكها ووظائفها وصفاتها التشريحية - يتركب جسم الإنسان، فتبارك الله أحسن الخالقين، وتبارك الله الذى أحسن كل شئ خلقه، وبدأ خلق الإنسان من طين.

• الخلية الحية فى الإنسان؛

قال تعالى: ﴿وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سَيَّرِكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ﴾ [النمل: ٩٣].

تؤكد هذه الآية الكريمة وعد الله - سبحانه وتعالى - لعباده بالكشف عن آياته المنبئة فى الآفاق والأنفس ليعرفونها وتكون طريقاً إلى هدايتهم وتعميق إيمانهم بخالق

الكون والحياة . والخلية الحية هى الوحدة البنائية التى يتكون منها الإنسان والحيوان والنبات، وينشأ عنها مختلف الأجهزة التى تتفاوت فى أشكالها ونظامها ومكوناتها، بل إن الجهاز الواحد الناتج عن الخلية يختلف فى أجزائه تبعاً لعمله وما خلق من أجله .

وإذا قصرنا الحديث على الخلية الحية فى الإنسان نجد أن كل نواتجها صور مختلفة لتحقيق أغراض الحياة، فهى تنتج الدماء والعظام واللحم والأعصاب، بل إنها تنتج تحت ظروف المرض خلايا جديدة للدفاع والمقاومة . ولعل أعجب ما نلجده فى سيرة الخلية الحية هو أسلوب انقسامها . فمن المعروف أن الجنين يتكون بتلقيح الحيوان المنوى، الذى يعتبر أساساً نصف خلية حية، لنصف خلية مؤنثة، وهى نصف البويضة، فينشأ من هذا التلقيح خلية حية واحدة تنقسم على الفور بسرعة مذهلة إلى خليتين . كل واحدة بحجم الخلية الأصلية، ويستمر الانقسام والنمو فى كل خلية . ويقف العلم عاجزاً والعلماء مذهولين إزاء عملية الانقسام على هذا النحو المعجز الذى يجعل الكائن البشرى يحصل على ثلاثين ألف مليون خلية من انقسام كل أقسام الخلية الأولى خمسين مرة فى فترة وجيزة لتكون جسمه .

وقد باشر العلماء منذ أن عرفت الخلية الحية دراسة مكوناتها باستخدام التقنيات المتقدمة، ومحاولة الوقوف على بعض أسرارها التى بها تنقسم وتنمو وتتغذى، فوجدوا أن أساس الخلية الحية هو «البروتين» الذى يتكون من أحماض أمينية . . وعلى ذلك فإن هذه «الأحماض الأمينية» هى أساس الخلية الحية، وفيها تكمن أسرارها، إذ لا بد لقيام الحياة أن يأخذ الجسم إلى خلاياه بروتينات تفتتها الخلية وتحللها إلى أحماضها الأمينية، ثم تعيد التحامها مرة أخرى فى أشكال جديدة، ولذلك قالوا : إن هذه الأحماض الأمينية، أو البروتين الذى يتكون منها، هو أصل الحياة .

ولقد تمكن العلماء من الوصول إلى أنواع الأحماض الأمينية ومعرفة تركيب الجزئ البروتينى، أما أصناف البروتينات التى تتكون من الأحماض الموجودة فى الخلية فيفوق عددها كل خيال^(١) .

ويوالى البحث العلمى مهمته فى كشف المزيد من أسرار الخلية الحية التى تكاثرت فى الجنين لتكونه فتتوقف أمام قيامها بعملية عجيبة تتمثل فى هدم البروتين وإعادة بنائه .

(١) يقول الدكتور إميل فيشر الحائز على جائزة نوبل فى دراسة البروتين أنه يمكن إنتاج أصناف من البروتين عن ثلاثين حمضاً أمينياً يبلغ عددها رقم ١٢٨ وأمامه ٢٥ صفراً . (أى ١٢٨ × ٢٥^{١٠}) .

وأقرب مثل يمكن ضربه لإيضاح ما يتم داخل الخلية الحية فى هذا الشأن هو المثل لمنزل قائم، ثم يجرى هدمه ومن حجارتها وخشبته ورملة وبلاطه يجرى بناء شىء جديد لمواجهة حاجة ملحة، ولك أن تتخيل كم من الوقت والجهد والخبراء يلزم لدراسة هذا العمل والتخطيط الدقيق له والقيام بتنفيذه.

وإن من أدق أسرار عملية الهدم والبناء التى تقوم بها الخلية الحية هى السرعة الفائقة التى يعجز العلم بكل أجهزته وتقنياته المتقدمة عن أن يتابعها أو يلاحقها، وإن كانت تقنية العلم فى الوقت الحاضر تفتح باب الأمل لدراسة هذه العملية العجيبة، واختبار الأحماض التى يعاد تجمعها بطريقة مغايرة للأصل من أجل تكوين الصنف الجديد المطلوب تحديدا للبروتين، بل إن انتقال الأحماض الأمينية واتحادها فى أوعية خاصة داخل الخلية الحية يعتبر من الآيات الباهرة التى تستلزم بالضرورة العقلية إيمانا خالصا صادقا بوحداية الله - سبحانه وتعالى -، ذلك أن الخلية الواحدة بها العديد من الأوعية التى تسمى «ريبوسوم»، ولكن كيف تنقل أحماض بعينها من بين مجموعة الأحماض الموجودة فى الخلية إلى وعاء بعينه ولا تدخل غيره؟ هذا ما لا يتم الإجابة عليه إلا باللجوء إلى الخالق الواحد الذى يقول للشىء كن فيكون.

إن هذه العمليات المعجزة قليل من كثير مما يحدث فى الخلية الحية التى لا ترى بالعين المجردة، ولا يزال هناك الكثير من المواد المجهولة لم يعرف العلم بعد تركيبها ليظل الفرق موجودا دائما بين العجز والمعجزة، العجز فى العلم البشرى المحدود، والمعجزة الدالة على قدرة الله الذى أحاط بكل شىء علما، وأخبر بنسبة العلم البشرى ومحدوديته فى قوله عز من قائل: ﴿... وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا ۝٨٥﴾ [الإسراء].

والحديث عن أسرار الخلايا الحية فى الإنسان يتطلب أولا أن نفرق بين هذه الخلايا، النوع الأول هى الخلايا الجنسية الذكرية (أى الحيوانات المنوية) والثانى الجنسية الأنثوية (أى البويضات). والاندماج بين أنوية هذه الخلايا الجنسية الذكرية والأنثوية ينتج ذريات جديدة تحمل صفات أبويها. وبالرغم من أن البشر جميعا يتكاثرون بهذا الأسلوب إلا أنهم ليسوا جميعا نسخا مكررة بعضهم من بعض. فإن تكوين سحناهم وأصواتهم وألوانهم وبصماتهم وفصائل دمائهم وطباعهم وملكاتهم إنما يتم نتيجة عوامل وراثية محددة تكمن فى أنوية الخلايا الجنسية للنوع. ولقد أوضح علماء الرياضة البيولوجية بالحساب والمعادلات أن مجيء اثنين متشابهين شهما مطلقا (يستثنى من ذلك التوائم المتشابهة) احتمال نادر غاية الندرة يقرب من أن يكون مستحيلا.

أما النوع الثانى من الخلايا الحية فى الإنسان فى الخلايا الجسدية التى يبلغ عددها من ٦٠ إلى ١٠٠ مليون مليون خلية، ولكل خلية نواتها (عدا كرات الدم الحمراء) اشتقت هذه الأعداد الهائلة من الخلية الأولى الملقحة (المخصبة)، وقد تميزت بعد ذلك إلى خلايا عظام وعضلات ومخ وأمعاء وكبد وطحال.. إلى آخره. ولا شك أن هذه الخلايا تختلف عن بعضها فى الشكل والحجم والوظيفة.. فوظيفة الأمعاء مثلاً تفرز وتهضم وتمتص.. ولا يمكن والحال كذلك أن تصلح لوظيفة أخرى أى أنها لا تستطيع أن تقوم بعمل خلايا المخ أو العين أو الرئة مثلاً.

ويعتقد العلماء أن قيام الخلايا الجسدية فى جسم الإنسان بوظائف دون الوظائف الأخرى على حسب مكانها فى أجهزة الجسم المختلفة ليس عجزاً منها، فهى كلها موجودة فى نواتها. بمعنى أن أية نواة فى أية خلية جسدية تحمل فى طياتها السمات الوراثية التى اشتقت من الخلية الملقحة.

ولكى نوضح هذه العملية الحيوية بمثال نقول: إن أى كتاب مطبوع كانت له أصول ثم جمعت كلماتها وفقراتها وصفحاتها فى المطبعة، ومن الممكن بعد ذلك طبع ما نشاء منها طبق الأصل من النسخ الأخرى. وكذلك تكون الخلية الملقحة، ففى نواتها أودع الله - سبحانه وتعالى - فكرة الخلق كله، أى أنها تحتوى - بلغة العلم الحديث - على برنامج وراثى كامل، فإذا تكاثرت إلى مئات أو آلاف الخلايا النسيجية أو الجسدية فإن كل خلية ناتجة تمتلك فى نواتها نسخة طبق الأصل من البرنامج الوراثى المشتق من الخلية الأولى (المخصبة)، وكأنا هذه الخلية بدورها تطبع نسخاً طبق الأصل من ذاتها.

وهنا تبرز تساؤلات محيرة: كيف تحولت هذه الأصول المتشابهة فى بدايات الأجنة إلى تكوينات خلوية قد تحسبها - لاختلافها - شيئاً آخر غير الأصل الذى منه قد جاءت؟ وما الذى حول هذه الخلية الجنينية لتكون خلية جسدية من خلايا العين أو اللسان أو الكبد أو الجلد أو العظام؟

الواقع أن هذه التساؤلات وغيرها لمن أعظم التحديات التى تواجه العلماء حتى الآن فلقد عرفوا من أسرار الخلية وتشكل الأجنة القليل، وبقي أمامهم الكثير، وكلما اكتشفوا سرا أو عرفوا لغزاً، عظمت فى عقولنا سنن الله - سبحانه وتعالى - فى خلقه، وإبداعه فى تلك التكوينات الدقيقة التى تتمخض عن إنسان مدرك ناطق عاقل يبحث فى أسرار الكون والحياة.. فتبارك الله أحسن الخالقين.

• حاسة الإبصار وتركيب العين:

قال تعالى: ﴿أَلَمْ نَجْعَلْ لَهُ عَيْنَيْنِ﴾ ﴿٨﴾ [البلد].

هذه الآية الكريمة يذكر الله تعالى بها الإنسان في صورة استفهام تقريرى لكى يعتبر ويتعظ ويتأمل في نعمة عظمى من نعم الله الكثيرة. وقد جاء في كتب التفسير أن النبي ﷺ قال: «يقول الله تعالى: يا ابن آدم، قد أنعمت عليك نعمًا عظامًا، لا تحصى عددها ولا تُطيق شكرها، وإن مما أنعمت عليك أن جعلت لك عينين تنظر بهما، وجعلت لهما غطاء، فانظر بعينيك إلى ما أحللت لك، وإن رأيت ما حرمت عليك، فأطبق عليهما غطاءهما».

وقد كشف العلم عبر مشواره الطويل كثيرا من الأسرار المتعلقة بتركيب العين وإعجاز الخلق فيها. لكنه لا يزال عاجزا عن تفسير الكثير من وظائف أعضائها. وكان الحسن بن الهيثم، عبقرى الحضارة الإسلامية، أول من قدم وصفا علميا مقبولا لتركيب العين. وجاءت أقواله في ذلك صحيحة يدلل بها بعض المؤرخين والمستشرقين على علمه بتركيب العين من الناحية التشريحية، حيث أعزى حدوث الرؤية إلى تكون صور المرئيات على ما نسميه الآن «شبكة العين»، وانتقال التأثير الحاصل بواسطة العصب البصرى إلى المخ، وعلل رؤية الشيء واحدا على الرغم من النظر إليه بعينين اثنتين بوقوع الصورتين على جزءين متماثلين من الشبكية. ويؤكد ابن الهيثم منهجه العلمى التجريبي في كتابه الشهير «المناظر» بقوله: «... فهذا الذى شرحناه هو صفة تركيب البصر وهيئة طبقاته. وجميع ما ذكرناه قد بينه أصحاب التشريح فى كتبهم». وقد أولى كمال الدين الفارسى بعد ذلك اهتماما كبيرا بآراء ابن الهيثم، وقدم تصورا قريبا جدا مما نعرفه الآن عن تركيب العين ووظائف أجزائها، ضمنه كتابه القيم: «تنقيح المناظر لذوى الأبصار والبصائر».

ويمكن تشبيه العين، على سبيل التبسيط بآلة التصوير الضوئى (الكاميرا) من حيث إن كلا منهما تتكون من غرفة مظلمة وعدسة وسطح حساس للضوء، فالغرفة المظلمة هى كرة العين التى يبلغ قطرها حوالى بوصة (أو ٢٤ ملليمتر تقريبا)، وهى قابلة للحركة في مكانها من التجويف العظمى للجمجمة، ويتحكم فى حركتها ست عضلات تضبطها فى الوضع المناسب وتمكن العينين معا من تتبع الأجسام المتحركة. ولا ينفذ الضوء إلى داخل العين إلا من خلال بقعة صغيرة فى مقدمتها تبرز قليلا للأمام وتحتوى على شبكة من الأوعية الدموية الدقيقة وتسمى «القرنية» Cornea.

وعدسة العين مثبتة فى مكانها بحلقة من العضلات الدقيقة التى تساعدها على تغيير قوتها تبعاً لبعد الجسم المرئى . ويقع فيما بين العدسة والقرنية حائل ذو ثقب يسمى «حدقة العين» أو «القزحية» Iris، وهى أجمل أجزاء العين وتتخذ أشكالاً مختلفة عند الأشخاص، وتلعب الحدقة دوراً هاماً من حيث إنها تتحكم فى شدة الضوء النافذ إلى داخل العين عن طريق ثقب يتوسطها يسمى «إنسان العين» Pupil، ويمكنه أن يتسع حتى يبلغ قطره ثمانية ملليمترات تقريباً فى الظلام، ويضيق حتى يبلغ قطره حوالى ملليمترين فقط فى ضوء الشمس .

ويملأ كرة العين سائل يسمى «السائل الزجاجى» نظراً لشفافيته، كما يملأ الجزء الواقع بين العدسة والقرنية سائل مشابه يسمى «السائل المائى» .

أما الشبكية فتبطن كرة العين من الداخل فى الجهة المقابلة للقرنية، وأكثر مواضعها حساسية للضوء هى المنطقة الواقعة مقابل إنسان العين مباشرة وتسمى «النقطة الصفراء»، فى حين يكون جزء الشبكية الذى تتجمع فيه الأعصاب البصرية الدقيقة المكونة للعصب البصرى عديم التأثير بالضوء ويعرف «بالنقطة العمياء»، وأهم ما يميز الشبكية أنها تتكون من نوعين من الخلايا البصرية . النوع الأول على هيئة قضبان حساسة للضوء عموماً، والنوع الثانى عبارة عن شعيرات مخروطية تختص بالتعرف على الألوان والتمييز بينها . وإذا حدث قصور فى عمل هذه الشعيرات المخروطية فإن العين لا تقوم بوظيفتها كاملة من حيث التعرف على الألوان أو التمييز بينها، وهو ما يسمى «عمى الألوان»، وأكثر أنواعه شيوعاً هو عمى اللون الأحمر الذى يتعذر فيه التمييز بين اللونين الأحمر والأخضر، وخاصة إذا كانت الألوان داكنة .

ومن طريف ما كشفت عنه تجارب الباحثين أن بعض الحيوانات تصاب أيضاً بعمى الألوان؛ فالكلاب والقطط لا تميز بين الألوان، والنحل لا يستطيع رؤية اللون الأحمر، والحصان يرى اللونين الأصفر والأخضر، ولكنه لا يرى اللونين الأحمر والأزرق .

ودمع العين سائل ملحي صاف تفرزه الغدة الدمعية فى الفقاريات البرية . وفى الإنسان ترقد الغدة الدمعية فى تجويف ضحل بسطح الحجاج فى السطح الداخلى للعظم الجبهى فوق الجانب الخارجى للعين .

وتشبه الغدة الدمعية اللوزة من حيث الحجم والشكل، ويقسمها حاجز ليفى إلى قسم أعلى وآخر أسفل يبرز فى ظهر الجفن الأعلى . وتصب الغدة إفرازها بقلبيات تفتح

على الجانب الخارجى للحافة الواقعة بين الملتحمة التى تغطى باطن الجفن الأعلى والملتحمة التى تغطى مقلة العين.

وتفرز غدد بالجفنين مادة زيتية تتجمع عند حافتيهما. وانتشار هذه المادة الزيتية على سطح العين يمسك بالدمع السائل على سطح العين فلا ينسكب على الوجنتين. وإنما يتجمع فى الركن الداخلى (الأنفى) للعين، ليخرج منها من خلال القنوات الدمعيتين اللتين تؤديان إلى الكيس الدمعى الذى يصب فى القناة الأنفية التى تفرغ الدموع فى تجويف الأنف.

وهذه المسالك الدقيقة تكفى لجريان الدموع الهين المستمر، ولكن الدموع قد يزداد إفرازها لمرض أو لتأثر بمادة مهيجة أو جسم غريب أو رائحة متطايرة فتضيق عن صرفها من العين القنوات الدمعيتان، فتفيض من العين وتنسكب على الوجنتين. وفى الإنسان قد يزداد إفراز الدموع تعبيراً عن عواطف جياشة تثور فى نفسه، فتؤثر فى غدتى الدمع من خلال ما يصلهما من الأعصاب.

وهذا يبين لنا دقة التعبير القرآنى وإعجازه فى قوله تعالى: ﴿وَإِذَا سَمِعُوا مَا أُنزِلَ إِلَى الرَّسُولِ تَرَىٰ أَعْيُنُهُمْ تَفِيضُ مِنَ الدَّمْعِ مِمَّا عَرَفُوا مِنَ الْحَقِّ...﴾ [المائدة: ٨٣]. أى بالدمع.

والدموع المعتادة ترطب العين وتيسر حركة المقلة والجفنين، وتغسل ما قد يقع على العينين من تراب وقذى وميكروبات ضارة. وتحتوى الدموع على إنزيم محلل يسمى «الليوسوزيم» يقضى على بعض أنواع البكتريا. وعدم إفراز الدموع يؤدى إلى جفاف العين وتعرضها للعدوى وزيادة تأثرها بالعوامل المؤذية كالأجهاد والتيارات الهوائية والتغيرات فى درجة الحرارة والأبخرة والغازات المهيجة.

• حاسة السمع وتركيب الأذن؛

قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ﴾ [المؤمنون: ٧٨]. إن هذه الآية القرآنية الكريمة تحمل من بين معانيها روعة الإعجاز الدال على وحدانية الخالق والمتمثل فيما أنعم به على الإنسان من قوى وحواس، فإذا كان مجرد توصيل العلم إلى معرفة طبيعة هذه القوى والحواس وطريقة عملها يعدُّ كشفًا معجزاً فى عالم البشر، فكيف بخلقها وإنشائها وتركيبها على هذا النحو المتناسق مع طبيعة الكون الذى يعيش فيه الإنسان.

وحاسة السمع هى إحدى الحواس التى يقف الإنسان أمامها موقف العاجز عن العلم القاصر عن المعرفة، فحتى اليوم لم يستطع الباحثون أن يتعرفوا يقينا على كيفية التقاط الأذن للموجات الصوتية بذبذباتها المختلفة، وتوجد فى ساحة الفكر العلمى عدة نظريات متباينة لتفسير هذه العضلة العجيبة، وإذا تعددت النظريات والافتراضات العلمية دل ذلك على عجز العقل البشرى عن إدراك الحقيقة الكاملة، فحاسة السمع - كما يقول العلماء - تبدأ بالأذن الخارجية ولا يعلم إلا الله أين تنتهى. ونظرة سريعة إلى الناحية التشريحية لعضو السمع، أو الأذن، تبين لنا أنه يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هى الأذن الخارجية والأذن الوسطى، ثم الأذن الداخلية.

أما الأذن الخارجية فتتكون من «صبيان» على شكل بوق يقوم بتجميع الأصوات من الاتجاهات المختلفة المحيطة بالإنسان لتركيزها على فتحة القناة السمعية الخارجية الموصلة إلى «طبلة الأذن». ومن جوانب الإعجاز الإلهى هنا أن القناة السمعية الخارجية تكون على شكل متعرج غير مستقيم؛ وذلك حماية للأجزاء الداخلية وطبلة الأذن من أى جسم غريب يدخل الأذن، بالإضافة إلى أنها تحتوى على غدد تقوم بإفراز مادة شمعية لاصقة لحجز الأتربة والأجسام الغريبة، وهكذا خلق الله الأذن وجعلها تحمى نفسها بنفسها.

وأما الأذن الوسطى فهى حجرة صغيرة ذات جدران ستة، وتحتوى على ثلاث «عظيمات سمعية» دقيقة الحجم ومتلاصقة بجوار بعضها البعض، تعمل فى انتظام وتوافق وتكامل، تهتز معا استجابة لهزات غشاء الطبلة، وترتبط ببعض أربطة وعضلات متناهية فى الصغر لحمايتها من التفكك إذا ما تعرضت لموجات صوتية عالية التردد. وتقوم الطبلة بالتعاون مع هذه العظيمات السمعية الثلاث بتكبير الصوت داخل أذن الإنسان إلى ما يقرب من نحو عشرين مرة. ومن الجدير بالذكر أن طبلة الأذن لا تستطيع القيام بالاهتزازات المطلوبة على الوجه الأكمل إلا إذا كان الضغط الواقع على كل من سطحها الداخلى والخارجى متساويا، ولما كان السطح الخارجى للطبلة معرضا للضغط الجوى فيجب أن يكون السطح الداخلى أيضا معرضا لمثل هذا الضغط، ويتم هذا التعادل عن طريق قناة خاصة تسمى «قناة استاكيوس» تمتد بين الحلق وتجويف الأذن الوسطى الذى تحدده الطبلة من الخارج. ويقول الأطباء وعلماء البيولوجيا أن نزلات البرد والزكام قد تمتد أحيانا من الحلق - عبر قناة استاكيوس - إلى الأذن المتوسطة، وإذا تكرر حدوث مثل هذه النزلات، قد ينتج حدوث تغلظ الطبلة والعظيمات السمعية مما يؤدى إلى إصابة الإنسان بالصمم.

ونأتى الآن إلى أكثر أجزاء الأذن دقة وإعجازاً في الخلق والإنشاء، وهى الأذن الداخلية التى يتكون عضو الاستقبال فيها من مجموعة من الأغشية الدقيقة التى تتواجد داخل ما يسمى «قوقعة الأذن»، وهى عبارة عن غرفة عظمية سميت كذلك لأنها تلتوى على شكل القوقع أو الحلزون، وعند وصول الاهتزازات الصوتية إلى أغشية القوقعة ينتقل تأثيرها إلى «النهايات العصبية» المتصلة بتلك الأغشية، وتتجمع تلك النهايات ليتكون منها «العصب السمعى»، وينقل هذا العصب الإحساسات السمعية إلى الجزء المختص من المخ. ويستطيع الإنسان عندئذ إدراك تلك المؤثرات الصوتية والتمييز بينها.

وتحتوى الأذن الداخلية - إلى جانب القوقعة - على جهاز آخر أكثر عجباً هو «جهاز التوازن» الذى يتكون من ثلاث قنوات عظمية هلالية الشكل تمتد متعامدة على بعضها البعض وتختص بالتحكم فى توازن الجسم على الأرض أو فى الفضاء. وإذا حدث أى اختلال فى هذا الجهاز، فإن الإنسان يصبح غير قادر على الاحتفاظ بتوازنه عند الوقوف أو المشى. وقد يحدث فى حالات كثيرة - عند ركوب البواخر أو الطائرات أو السيارات لمسافات طويلة بطريقة تؤدى إلى اهتزاز الجسم بصورة مستمرة أن يتأثر جهاز التوازن ويحدث ما يعرف «بالدوار».

فما أعجب وأروع هذا الجهاز السمعى الدقيق الذى أنشأه الخالق العليم وجعله على أعلى درجة من الكفاءة التى تذكرنا دائماً بقدرته تعالى: ﴿قُلْ هُوَ الَّذِي أَنْشَأَكُمْ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ﴾ [٢٣] [الملك].

ويوضح القرآن الكريم أهمية السمع، إلى جانب البصر وغيره من الحواس والملكات الإدراكية، فى تحصيل المعرفة البشرية واكتساب العلوم المختلفة بعد أن كان لا يعلم شيئاً عند ولادته، ويذكر بهذه النعم التى لا ينكرها إلا جاحد أو كافر. قال تعالى: ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِّنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ [٧٨] [النحل].

والواقع الذى كشف العلم الحديث بعض حقائقه أن كلا من السمع والبصر من الحواس الغالية والهامة فى الإنسان، فعن طريقهما يطل على العالم الخارجى، ويتلقى المدركات، ويميز الأشياء ويتعرف عليها. ومن الحقائق التى تجذب الانتباه فى القرآن الكريم أن كلمتى السمع والبصر معا وردتا (١٩) تسعة عشر مرة فى ثنايا القرآن الكريم، وذكر فى (١٧) سبعة عشر موضعاً كلمة «السمع» قبل كلمة «البصر». منها قوله تعالى:

﴿... إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا ﴾ [٣٦] ﴿الإسراء﴾، وقوله جل شأته: ﴿قُلْ مَنْ يَرْزُقُكُمْ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ أَمَّنْ يَمْلِكُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَمَنْ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَيُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَمَنْ يَدْبِرُ الْأَمْرَ فَسَيَقُولُونَ اللَّهُ فَقُلْ أَفَلَا تَتَّقُونَ ﴾ [٣٦] ﴿يونس﴾. وهذا يعنى أن هناك حكمة وراء تقديم السمع على البصر فى أغلب الآيات الكريمة التى ورد فيها ذكر اللفظين، وقد نفهم جانباً من هذه الحكمة استناداً إلى بعض مكتسبات العلم الحديث.

من ذلك أن فائدة الأذن لا تقتصر على عمليتى الإحساس بالسمع وحفظ توازن الجسم فقط، بل إن لها أهمية قصوى فى عملية الكلام، فالمعروف أن الإنسان يمتاز عن باقى المخلوقات بقدرته على الإفصاح عما يريد عن طريق اللغة التى يتخاطب بها مع الآخرين من أبناء قومه. وربما يقول قائل أن هناك عدة أنواع من الوسائل الصوتية أو التى تعتمد على حاسة الشم أو غيرها مما تستخدمه مجموعات مختلفة من الحيوانات كالأسماك أو الطيور أو الحشرات للتفاهم فيما بينها، فهذا صحيح، ولكن جميع هذه الوسائل لا ترقى بأى حال من الأحوال إلى مستوى اللغات البشرية من حيث الدقة والشمول.

والمعروف أن الأطفال عندما يخرجون من بطون أمهاتهم لا يعرفون شيئاً عن الكلام، بل هم يتعلمونه فى السنوات الأولى من أعمارهم عن طريق المحاكاة، فهم يقلدون الأصوات التى يسمعونها من حولهم، وشيئاً فشيئاً يستطيعون النطق ببعض الألفاظ البسيطة أولاً، ثم الألفاظ المعقدة بعد ذلك، وتستمر عملية النطق تدريجياً إلى أن يصبحوا قادرين على الكلام كغيرهم من بنى الإنسان. وهذه العملية لا يمكن حدوثها على الإطلاق ما لم يكونوا قادرين على سماع الأصوات التى تتردد حولهم، وبمعنى آخر، إنهم لا يستطيعون الكلام كغيرهم ما لم يكونوا متمتعين بحاسة السمع، وهذا هو السبب فى أن الطفل الذى يولد وهو مصاب بالصمم يصبح بعد ذلك فى مستقبل حياته أبكم لا يتكلم، إن الربط بين هاتين العاهتين: الصمم والبكم، واضح كل الوضوح فى عدد من آيات القرآن الكريم مثل قوله تعالى: ﴿... صَمٌّ بَكْمٌ عُمِّي فَهُمْ لَا يَعْقِلُونَ ﴾ [١٧١] ﴿البقرة﴾.

ومن الحقائق التى أثبتتها العلم الحديث أيضاً أن الجنين يبدأ بالسمع فى نهاية الحمل، وقد تأكد العلماء من ذلك بإجراء بعض التجارب العملية، بينما لا تبدأ عملية

الإبصار إلا بعد الولادة بأيام. ﴿إِنَّا خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ نُطْفَةٍ أَمْشَاجٍ نَبْتَلِيهِ فَجَعَلْنَاهُ سَمِيعًا بَصِيرًا﴾ [٢] ﴿[الإنسان].

على أن أهم فوائد حاسة السمع على الإطلاق أنها دعامة من دعائم الإدراك والإيمان؛ فأولو الإدراك الصحيح يرهفون أسماعهم لاستقبال الآيات الكونية ويتجهون إلى الله بقلوبهم، فتشفي مداركهم وتتوجه إلى نور الإيمان الخالص سائلة المغفرة وتكفير الذنوب ﴿رَبَّنَا إِنَّا سَمِعْنَا مُنَادِيًا يُنَادِي لِلْإِيمَانِ أَنْ آمِنُوا بِرَبِّكُمْ فَآمَنَّا رَبَّنَا فَاغْفِرْ لَنَا ذُنُوبَنَا وَكَفِّرْ عَنَّا سَيِّئَاتِنَا وَتَوَقَّنَا مَعَ الْأَبْرَارِ﴾ [١٩٣] ﴿[آل عمران]، ولهذا شهد القرآن الكريم بأناس عطّلوا أسماعهم وعقلهم، وذلك في قوله تعالى: ﴿وَقَالُوا لَوْ كُنَّا نَسْمَعُ أَوْ نَعْقِلُ مَا كُنَّا فِي أَصْحَابِ السَّعِيرِ﴾ [١٠] ﴿[الملك].

ومن هنا فإن للسمع مسئولية عظيمة يجب رعايتها حتى يؤدي وظيفته كما أرادها الله تعالى: ﴿الَّذِينَ يَسْتَمِعُونَ الْقَوْلَ فَيَتَّبِعُونَ أَحْسَنَهُ أُولَئِكَ الَّذِينَ هَدَاهُمُ اللَّهُ وَأُولَئِكَ هُمْ أُولُوا الْأَلْبَابِ﴾ [١٨] ﴿[الزمر].

• حاسة التذوق وتركيب اللسان؛

قال تعالى: ﴿أَلَمْ نَجْعَلْ لَهُ عَيْنَيْنِ﴾ [٨] ﴿وَلِسَانًا وَشَفَتَيْنِ﴾ [٩] ﴿[البلد].

في هاتين الآيتين الكريمتين يذكر الله - سبحانه وتعالى - الإنسان بما أمده من نعم في جسمه، تشمل العينين واللسان والشفتين، وذلك في صورة استفهام تقيري لکی يعتبر ويتعظ ويتأمل في كل نعمة منها. وعندما نتوقف عند نعمة «اللسان» ووظائفه في الإحساس بالتذوق نجد أن القرآن الكريم لم يقتصر على ذكر «التذوق المادي» كما في قوله تعالى: ﴿... فَلَمَّا ذَاقَا الشَّجَرَةَ بَدَتْ لَهُمَا سَوْآتُهُمَا ...﴾ [٢٢] ﴿[الأعراف]، بل إنه تطرق إلى «التذوق المعنوي» أو المجازي كما في قوله تعالى: ﴿... فَذُوقُوا الْعَذَابَ بِمَا كُنْتُمْ تَكْفُرُونَ﴾ [٣٥] ﴿[الأنفال] وقوله سبحانه: ﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ ...﴾ [٥٧] ﴿[العنكبوت].

ويجلى العلم الحديث بعض المعاني القرآنية المتعلقة بالإعجاز الإلهي في تركيب اللسان والإحساس بالتذوق، فالإنسان يتناول في حياته اليومية عددا من الأطعمة المختلفة والمشروبات المتنوعة، وهو في تذوقه لها يعتمد على اللسان في الإحساس بالتذوق ومعرفة ما إذا كان الطعام أو الشراب به ملح كثير أو قليل، أو أنه حلو بالدرجة المقبولة أو شديد الحلاوة. كما أننا إذا تناولنا أى نوع من الأدوية ندرك على الفور أن هذا

الدواء مرّ أو أنه شديد المرارة بدرجة كبيرة أو صغيرة. ومعنى هذا أن الإنسان يستطيع عن طريق اللسان أن يميز بين مختلف المواد الموجودة فيما يتناوله من طعام أو شراب، لا من حيث نوعية هذه المواد فقط، بل أيضا من حيث تركيزها في الطعام أو الشراب.

ولقد تعرف العلماء على أن هذه القدرة على تذوق المواد والتعرف على خصائصها وتركيزاتها يرجع الفضل فيها إلى «البراعم الذوقية» التي تنتشر انتشارا كبيرا على سطح اللسان وعلى جوانبه، ويوجد منها ما يقرب من العشرة آلاف برعم تستقر بين خلايا الغشاء المخاطي الذي يغلف اللسان، ويتكون كل «برعم ذوقى» من مجموعة من «الخلايا الحسية» الخاصة التي تتجمع معا على هيئة المغزل، وتخرج من أطرافها الداخلية «النهايات العصبية» التي تحمل الإحساس إلى المخ.

وهناك أربعة أنواع من إحساسات الذوق عند الإنسان، هي: الحلاوة والملوحة والمرارة والحموضة، فهو يستطيع التعرف عليها وإدراك وجودها في سهولة تامة، ولا يتم مثل هذا الإحساس إلا إذا كانت المادة المذاقة قابلة للذوبان في الماء، أما المواد غير القابلة للذوبان - كالطباشير مثلا - فإنها تكون عديمة الطعم.

وهكذا فإن المواد التي نتناولها لا نحس بطعمها عند وصولها إلى الفم إلا بعد ذوبانها في اللعاب، لأن النهايات العصبية المرتبطة ببراعم الذوق تتأثر بالتغيرات الكيميائية، ولذلك يطلق أحيانا على حاسة الذوق أنها «حاسة كيميائية».

والواقع أن الأجزاء المختلفة من اللسان لها تخصصات مختلفة فيما يتعلق بإحساسات الذوق، فبراعم الذوق التي تتأثر بالمواد الحلوة توجد بصفة رئيسية عند طرف اللسان، وتوجد البراعم التي تتأثر بالملوحة على جانبي اللسان وطرفه، بينما تتركز البراعم الخاصة بالإحساس بالمرارة على السطح العلوى لمؤخرة اللسان، ولذلك فإن الإنسان عندما يتناول «شربة ملح إنجليزى» مثلا فإنه يشعر أولا بالملوحة عندما يصل هذا السائل إلى طرف اللسان وجوانبه، على حين لا يحس بمرارته إلا عند وصوله إلى الجزء الخلفى من اللسان قبل البلع مباشرة. والأسبرين كمثال آخر مادة طعمها مر، فإذا ابتلع الإنسان قرصا من الأسبرين بسرعة فإنه لا يحس بمرارته، أما إذا تباطأ في ابتلاعه فسرعان ما يدوب جزء منه في اللعاب، ويتم إدراك هذه المرارة عند وصول القرص إلى نهاية اللسان.

وكم فى اللسان ووظائفه من إعجازات علمية أخرى تستوجب التأمل فى حكمة الخالق - سبحانه وتعالى.

• حاسة الشم وتركيب الأنف:

قال تعالى: ﴿وَكَتَبْنَا عَلَيْهِمْ فِيهَا أَنَّ النَّفْسَ بِالنَّفْسِ وَالْعَيْنَ بِالْعَيْنِ وَالْأَنْفَ بِالْأَنْفِ وَالْأُذُنَ بِالْأُذُنِ وَالسِّنَّ بِالسِّنِّ وَالْجُرُوحَ قِصَاصٌ...﴾ [المائدة: ٤٥].

ورد ذكر الأنف في هذه الآية الكريمة مع العين والأذن والسن على وجه التخصيص لأنها من أهم الجوارح في جسم الإنسان وأكثرها حساسية، حيث إن تعرضها للتلف أو الإصابة أو فقدان يعرض صاحبها لنسبة كبيرة من العجز وعدم القدرة على السعى وممارسة أمور الحياة الطبيعية.

ويعتبر الأنف عضو الشم عند الإنسان، وهو عضو مزدوج كالعينين والأذنين تماماً، كما أنه يشكل الطريق الأساسى لعبور الهواء الجوى خلال عملية التنفس التى يستطيع الإنسان من خلالها أن يدرك الروائح المختلفة التى يحملها معه هذا الهواء، وتكون تلك الروائح فى صورة أبخرة أو غازات تتصاعد من مختلف الأشياء التى تحيط بنا، أو التى نتداولها بين أيدينا، ولا تستطيع «الخلايا الشمية» إدراك تلك الغازات أو الأبخرة إلا بعد ذوبانها فى الغشاء المخاطى المبطن للأنف، أو التجويفات الأنفية، وتنتقل بعد ذلك تلك الإحساسات الشمية عن طريق «عصب الشم» إلى المراكز المختصة فى مخ الإنسان، حيث يمكن عندئذ إدراكها والتمييز بينها: فهناك على سبيل المثال، الروائح الذكية التى تبعث من الأزهار والعطور وغيرها مما يستطيعه الإنسان، كما أن هناك أيضاً الروائح الكريهة والنافذة التى تتصاعد من البرك والمستنقعات والمياه الراكدة، أو تندفع من محركات الديزل ومداخل المصانع، مثل أبخرة الكبريت المحترق وغيرها من المواد الكيميائية الطيارة.

وقد أثبت العلم أهمية الغدد المخاطية فى عملية الشم حيث إنها تقوم بإفراز كميات من السائل المخاطى الذى يتكون أساساً من الماء بنسبة ٩٦٪، وقد قدر العلماء أن الأنف يفرز يومياً نحو لتر من هذا السائل المخاطى المذيب للمواد ذات الروائح المختلفة. ومن المعروف أن الإنسان يفقد حاسة الشم تماماً عندما يصاب بالزكام، إذ ينتفخ الغشاء المخاطى فى هذه الحالة ويمنع الروائح الغازية من الوصول إلى الخلايا الشمية الموجودة داخل الأنف.

ومن الجدير بالذكر أن الله - سبحانه وتعالى - خلق الأنف بتركيب محدد يهيؤه للقيام بوظائف عديدة منها تكييف الهواء الداخلى إلى الجهاز التنفسى، حيث إن غشاءه المخاطى المبطن له يحتوى على كمية كبيرة من الأوعية الدموية، بالإضافة إلى وجود

زوائد ذات نسيج أسفنجى تحتوى على كمية أكبر من الأوعية الدموية، وحينما يمر الهواء الداخل للأنف على هذه الكمية الهائلة من الأوعية الدموية تتحول درجة حرارة الهواء أيا كانت إلى درجة الحرارة المناسبة لجميع التفاعلات الكيميائية والبيولوجية، ومقدارها ٣٧ درجة مئوية كذلك يقوم السائل المخاطى بالتقاط حبيبات الأتربة والأجسام الغريبة الموجودة بالهواء لما أودع الله فيه من صفة اللزوجة، بالإضافة إلى وجود الأنزيمات القاتلة للميكروبات التى تحاول أن تغزو الأنف.

ولا تقتصر حاسة الشم على الإنسان وحده، بل إن هناك من الحيوانات ما يتفوق عليه بصورة ملحوظة فى هذا المجال، فقدرة الكلاب مثلا على تمييز الروائح المختلفة من المعجزات الحقيقية التى لا يستطيع الإنسان بعلمه أن يقدم تفسيراً مقبولا لها، وخير دليل على ذلك هو ما يشاهد فى كلاب الصيد أو فى الكلاب البوليسية التى تستخدم فى التعرف على الجناة والمجرمين. وفى الغابات أيضا، حيث يكون الصراع رهيبا بين الحيوانات المفترسة والفرائس التى تتغذى عليها - تلعب حاسة الشم دورا رئيسيا فى حياة هذه الحيوانات على اختلاف أنواعها. ومن المتعارف عليه لدى الصيادين الذين يخرجون إلى الغابات والأدغال لصيد الحيوانات البرية ألا يتواجدوا فى اتجاه الريح الذى يهب عليهم حتى لا يحمل الهواء رائحتهم إلى تلك الحيوانات، فتلوذ بالفرار فى حالة آكلات العشب كالغزلان والزراف أو تتأهب للهجوم عليهم إن كانت من الوحوش كالأسود والنمور وغيرها.

إن خاصية الشم هى فى الواقع من الآيات المعجزة فى عالم الحواس.

• التنفس والحركات التنفسية:

قال تعالى: ﴿وَفِي أَنْفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ﴾ [الذاريات].

هذه دعوة قرآنية صريحة إلى التأمل فى نفس الإنسان، فالله - سبحانه وتعالى - يوجه أنظارنا إلى البحث فى أنفسنا والتعرف على محتويات أجسامنا وكيف ركبت فى هذا البناء الدقيق الذى يحتوى بداخله على عجائب وأسرار ومعجزات تشهد بقدرة الخالق الواحد - سبحانه وتعالى.

والحديث عن التنفس والحركات التنفسية يأتى استجابة لهذه الدعوة القرآنية؛ فالتنفس فى مفهومه العام هو استنشاق الهواء من الجو ليصل إلى الرئتين، ثم طرد هذا الهواء إلى الخارج مرة أخرى فى عمليتى الشهيق والزفير، وبين هاتين المتتاليتين يحدث

تغير كبير في تركيب الهواء داخل الرئتين، فهما تستخلصان منه بعض الأكسجين وتزودانه بغاز آخر هو ثانى أكسيد الكربون. ولا يقتصر مفهوم التنفس - من الناحية الفسيولوجية - عند هذا الحد، بل يمتد أيضا إلى انتقال غاز الأكسجين إلى أنسجة الجسم الداخلية واستخدامه في عمليات التأكسد ثم انتقال ثانى أكسيد الكربون الناتج عن هذه العمليات من أنسجة الجسم إلى الرئتين للتخلص منه. ويتم هذا الانتقال في جميع الحالات عن طريق الدورة الدموية. والواقع أن عمليات التأكسد التي تحدث داخل الأنسجة المختلفة للجسم هي عمليات مستمرة وضرورية لحياة الإنسان، إذ ينتج عنها تفجير الطاقات الحرارية الكامنة في غذاء الإنسان واستخدامها في كل ما يقوم به من الأعمال الجسدية أو العقلية في حياته اليومية.

ويتكون الجهاز التنفسي الذي أوكل الله إليه القيام بعملية التنفس من الأنف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية بتفرعاتها المختلفة والرئتين. وتبطن هذا الجهاز بأجزائه المختلفة - من الداخل - أغشية مخاطية تحتوى على نوعين من الخلايا التي تساعد على تنظيف الممر التنفسي من الشوائب التي تكون عالقة بالهواء الجوى.

والجزء الرئيسى في الجهاز التنفسي هو «القصبة الهوائية» التي يبلغ طولها في الإنسان حوالى أربع بوصات ونصف، وهى تتصل من أعلى بالحنجرة التي تحتوى على الأحبال الصوتية، ومن أسفل تنقسم إلى شعبتين تتصل كل منهما بإحدى الرئتين، وتنقسم كل شعبة إلى فروع أصغر فأصغر حتى تنتهى بفروع صغيرة دقيقة تسمى «الشعيبات». وتتصل الشعيبات النهائية بحجرات دقيقة توجد داخل الرئتين وتعرف «بالحوصلات الرئوية»، وتلتصق بالجدران الرقيقة لهذه الحوصلات الرئوية من الخارج شبكة رقيقة معقدة من الشعيرات الدموية ويتم تبادل الغازات بين الشعيرات الدموية والحوصلات الرئوية أو العكس من خلال تلك الجدران الرقيقة جدا، فيمتص الدم الموجود في الشعيرات الدموية غاز الأكسجين من الهواء الذى يملأ الحوصلات الرئوية، ويطرده إلى هذه الحوصلات غاز ثانى أكسيد الكربون في عمليات مستمرة لا تنتهى إلا بانتهاء الحياة.

وهكذا نجد أن الحركات التنفسية ضرورية لحياة الإنسان، وهى مستمرة فى أثناء الليل كما هى فى أثناء النهار، وهى لا تنقطع عندما ينام الإنسان، ولكن ينخفض تنابعها عما هو عليه فى أثناء اليقظة. كما يزداد هذا التتابع بشكل واضح عندما يقوم الإنسان بمجهود شاق كما يحدث عند العدو أو السباحة أو خلال ممارسة الألعاب

الرياضية العنيفة. والواقع أن انتظام التحركات التنفسية فى عمليتى الشهيق والزفير يؤدى إلى إمداد الجسم بهواء متجدد تستخلص منه الرئتان جميع الاحتياجات الضرورية من غاز الأكسجين، وتتخلص فى نفس الوقت من ثانى أكسيد الكربون الناتج عن عمليات الاحتراق الداخلى.

ويحدث فى بعض الأحيان أن تتوقف الحركات التنفسية، ويصبح الإنسان موشكا على الموت كما فى حالات الغرق أو انهيار الجسم تحت تأثير المخدر (البنج) قبل إجراء إحدى العمليات الجراحية، ويلزم عندئذ الإسراع فى إعادة الحركات التنفسية إلى حالتها الطبيعية عن طريق «التنفس الصناعى» إنقاذاً لحياة المريض قبل فوات الأوان، إن مثل هذه الحالات يذكرنا دائماً بما أودعه الله - سبحانه وتعالى - فى أجسامنا من أجهزة حيوية تعمل ليل نهار دون كلل أو ملل للإبقاء على نعمة الحياة فتبارك الله أحكم الحاكمين.

• بصمات الأصابع:

قال تعالى: ﴿أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنْ لَنْ نَجْمَعَ عِظَامَهُ ۖ﴾ ﴿٣﴾ بَلَىٰ قَادِرِينَ عَلَىٰ أَنْ نُسَوِّيَ بَنَانَهُ ۚ﴾ ﴿٤﴾ [القيامة].

أنكر الكفار البعث بعد الموت واستبعدوا خلقهم من جديد بعد أن تكون عظامهم رميما وأجسادهم تراباً، حتى أنهم قالوا، كما أخبر القرآن الكريم: ﴿بَلْ قَالُوا مِثْلَ مَا قَالَ الْأَوَّلُونَ﴾ ﴿٨١﴾ قَالُوا أَئِذَا مِتْنَا وَكُنَّا تُرَابًا وَعِظَامًا أَئِنَّا لَمَبْعُوثُونَ﴾ ﴿٨٢﴾ [المؤمنون]. ويجيب الحق - تبارك وتعالى - فى أسلوب توكيدى بأنه ليس بقادر على أن يجمع عظام الإنسان، وأن يعيد خلقه فحسب، بل إنه قادر على أن يعيد تسوية بنانه - والبنان هو نهاية الإصبع. وإذا كان الكلام عن العظام للعموم، فإن تسوية البنان كلام للخصوص، وذلك حتى يكون التحدى عظيماً. وجمع العظام أهون على الله، سواء كانت العظام كبيرة أو صغيرة مثل عظام اليد، وإذا كان الكفار لا يصدقون أن الله قادر على إعادة جمع العظام، فإنه يتحداهم بما هو أكبر وأعظم، ألا وهو تسوية البنان، وما يشتمل عليه ذلك من إعادة بصمات الأصابع التى تميز كل إنسان على حدة.

ولقد توصل العلم حديثاً إلى كشف النقاب عن بعض أسرار البنان، ويين أن البصمة تتكون من خطوط بارزة فى بشرة الجلد تجاورها منخفضات وتعلو الخطوط البارزة فتحات المسام العرقية، تتماذى هذه الخطوط وتتلوى، وتتفرع عنها تغصنات وفروع، لتأخذ فى النهاية وفى كل شخص شكلاً مميزاً، وقد ثبت أنه لا يمكن للبصمة أن تتطابق

وتتماثل تماما فى شخصين فى العالم حتى فى التوائم المتماثلة التى تنشأ فى الأصل من بويضة واحدة .

ويذكر تاريخ العلوم أن العالم البولندى «بركنجى» أستاذ التشريح وعلم وظائف الأعضاء بجامعة «براسلاو» من أوائل من لاحظوا أن بجلد الأصابع بروزات ذوات أشكال معينة . وفى عام ١٨٥٨م أثبت السير «وليم هرشل» أن شكل بشرة الأصبع يدل على صاحب هذا الإصبع ويثبت فرديته ، وعلى الرغم من أن السير «فرنسيس جالتون» قد أثبت عام ١٨٩٢م أن صورة البصمة لأى إصبع تعيش مع صاحبها طول حياته فلا تتغير ، إلا أن الرية بقيت بين الناس والقضاة بشأن هذه البصمات إلى أن وقعت جريمة فى مدينة «ديتفورد» بإنجلترا ، وأمكن اكتشاف القاتل بمضاهاة بصمة إصبعه على بصمة تركها بموقع الجريمة ، وكانت البصمة فى اليوم التالى على الصفحات الأولى من صحف لندن ، وأطلق عليها «البصمة التاريخية» لأنها أزال الشكوك بشأن البصمات ودلالاتها ، أكثر من الإمضاء أو أى شىء آخر على إثبات شخصية المرء ، فهى أدل على الإنسان من وجهه ومن صورته ، وهى من أخص خصائصه ، وجلد الإصبع لو احترق وتكون مكانه جلد جديد ظهرت البصمات بنفس أشكالها التى كانت عليها فى الجلد القديم .

والعلماء الحاسبون فى علم البصمات يذكرون أن لبصمة الإصبع نحو مائة من الصفات والخصائص التى تحدد أشكالها ومواضعها ، وهم يبنون حساباتهم على امتحان اثنتى عشرة خصيصة اتفق عليها رجال الضبط والأمن بكل البلاد ، ولن نجد اثنين يشتركان فى هذه الخصائص الاثنتى عشرة إلا مرة فى كل أربعة وعشرين بليوناً من الأفراد - والبليون ألف مليون . هذا إذا أخذت بصمة إصبع واحدة ، فما بالك بالأصابع العشرة . وقد ورد فى الموسوعة العربية العالمية سنة ١٩٨٩م أن سجل مكتب التحقيقات الفيدرالى FBI فى الولايات المتحدة الأمريكية جمع حوالى مائة وخمسة وسبعين مليوناً من بصمات الأصابع فلم يكن بينها اثنتان متشابهتان تماماً^(١) . وثبت علمياً أن البنان يتم تكوينه وتسويته فى الجنين فى الشهر الرابع ، ويظل هذا التكوين ثابتاً ومميزاً له طوال حياته ، ويمكن أن تتقارب بصمتان فى الشكل إلى حد ما ، ولكنهما لا تتطابقان تماماً .

(١) قام معهد الدراسات والأبحاث والأدلة الجنائية فى شيكاغو بأمريكا بدراسة هذا الإعجاز ، فاستعان بالحاسب الآلى (الكمبيوتر) وعلم الاحتمالات ، وأفاد بأنه احتمال تماثل بصمتين تائلا كلياً يمكن أن يكون مرة واحدة فى كل ١٢٧ تريليون بصمة (أى ١٢٧ وأمامها ٢١ صفراً) ، وهو ما يقرب اثنتى عشر مليون مليون مرة ضعف تعداد العالم كله ، ترى كم يحتاج هذا العدد من الزمن لكى تتكرر بصمة واحدة .

وقد تبين حديثاً أن بصمات أصابع القدمين تختلف أيضاً من فرد إلى فرد شأنها شأن بصمات أصابع اليد. وتستعين بعض مستشفيات الولادة حالياً في البلاد بهذه الظاهرة المعجزة لكيلا تتسلم أمٌ ولداً غير ولدها الرضيع بطريق الخطأ، فهناك يأخذ المشرفون بصمات قدم الطفل وبصمة إبهام الأم في بطاقة خاصة.

فسبحان من أقام في يد الإنسان وقدمه شاهداً على كل ما جنت يده، وسبحان الذي أنزل القرآن الكريم وبه من الحقائق ما يوافق العلم الصحيح ويؤكد لكل جاحد أن البعث حق، كما أن الموت حق.

﴿وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سِيرِكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا...﴾ [النمل: ٩٣]

• نعمة النوم واليقظة:

قال تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ مَنَامُكُمْ بِاللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَابْتِغَاؤُكُمْ مِّنْ فَضْلِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ﴾ [الروم: ٢٣].

تشير هذه الآية الكريمة إلى نعمة كبرى من النعم الإلهية التي يغفل عن فضلها كثير من الناس، اللهم إلا عندما يصابون بالأرق أو التوتر والإجهاد ثم يشدون الراحة بالخلود إلى النوم ولو لفترة محدودة، فالنوم سنة حيوية ضرورية يعتمد عليها الإنسان لراحة جسمه وفكره وقلبه حتى يستطيع مواصلة سعيه الدؤوب في الحياة الدنيا بنشاط متجدد وحيوية متدفقة. وحاجة الإنسان إلى النوم لا تقل أهمية عن حاجته إلى الطعام والشراب. بل إن الكائنات الحية تشترك مع الإنسان في أنها تحتاج أيضاً إلى النوم بصور ودرجات متفاوتة تختلف باختلاف أنواع هذه الكائنات، وهناك من الكائنات الحية ما يمكنها أن تخفض نومها إلى أدنى حد ممكن، ولكنها لا تستطيع أن تستغنى عن النوم تماماً. حتى الدلافين التي تظل في حركة دائمة في الماء نجد أنها تنام بطريقة فريدة يتم فيها يقظة أحد نصفي المخ بالتناوب مع النصف الآخر في أي وقت من الأوقات^(١). ولم يتوصل العلماء بعد إلى تفسير مماثل بالنسبة للطيور المهاجرة التي تمثل مشكلة من نوع خاص. ذلك أن هذه الطيور تضطر أثناء الهجرة إلى الطيران فوق المحيطات المكشوفة

(١) أظهرت الدراسات العلمية الحديثة بحلاء وبصورة قاطعة أن أعماط النوم الكهربية عند الدلفين تحدث في جزء محدد من المخ. فقد كشفت التسجيلات الكهربية للمخ خلال فترة النوم التي تستغرق من ثلاثين إلى ستين دقيقة أن نصف المخ الأيمن تظهر فيه التسجيلات المرتبطة بالنوم بينما تصدر عن النصف الأيسر ذلك النشاط الكهربي المرتبط بحالة اليقظة، ثم يتبادل نصفاً المخ دوريهما. ولم يحدث مطلقاً أن تمت ملاحظة النوم في كلا النصفين معاً عند الدلفين.

الممتدة عدة أيام متتالية دون توقف، ويتعذر فى هذه الظروف إجراء أبحاث وتجارب للكشف عما إذا كانت هذه الطيور تستغنى عن النوم تماماً أم أنها تستطيع النوم أثناء الطيران، وعلى كل حال؛ فقد تقدمت أبحاث النوم كثيراً خلال العقود الأخيرة. وخاصة بعد أن تمكن علماء البيولوجيا والعقاقير والطب من ملاحظة الرابطة بين النوم وبين الإيقاعات البيولوجية التى تحكم تبادل أو تعاقب أطوار الراحة والنشاط على مدى أربع وعشرين ساعة فى معظم الحيوانات، وينشأ عنها نوع من المؤثرات الدالة على الوقت وكأنها «ساعة داخلية» أو «ساعة بيولوجية» فى الكائن الحى العضوى. وهذه العمليات ذات التعاقب أو التبادل الدورى اليومى يمكن ملاحظتها فى كل أرجاء المملكة الحيوانية بما فى ذلك أبسط صور الحياة التى تتألف من خلية واحدة^(١).

والنوم يمكن أن يُعدّ عملية تكيف للظروف التى يعيش فيها الكائن الحى والظروف القائمة داخله. فقد رأينا على سبيل المثال كيف أن الدلافين قد واءمت بين حركتها الدائمة فى الماء وبين نوم أحد نصفي المخ بالتناوب مع النصف الآخر، كذلك فإن الكائن الحى يستهلك قدراً أقل من الطاقة عندما تنخفض عنده معدلات التمثيل الغذائى، كما تنخفض معدلات تبدد الحرارة وضياها من الجسم. وهكذا يمكن النظر إلى خمول وسكون المخلوقات النائمة على أنه نوع من الاقتصاد فى موارد الطاقة المحدودة، تلك الموارد التى يكون مآلها إلى النفاد لو استمر نشاط الكائنات الحية بصفة مستمرة وبدون انقطاع.

ونحن نستطيع أن نلاحظ التكيفات للظروف الخارجية والداخلية وهى تحدث عند الإنسان كما تحدث فى الحيوان. فعادة القيلولة التى هى كثيرة الشيوخ فى البلاد الحارة مثال جيد يبين لنا كيف يتكيف سلوك النوم واليقظة للظروف المناخية. وفضلاً عن ذلك، فإن النوم بصفة عامة يفيد فى وقاية الكائنات الحية من الإنهاك أو الإجهاد الذى قد يترتب على بقائها نشطة فترة أطول مما ينبغى. فكما أننا نأكل على فترات منتظمة حتى نتجنب الجوع، نجد أن للنوم عند فترات منتظمة وظيفة وقائية مشابهة.

وإذا كان العلماء قد تأكدوا من أن النوم عملية طبيعية ضرورية لاستعادة الراحة والنشاط، فإن العلم لا يزال عاجزاً حتى يومنا هذا عن تقديم تفسير كامل لأسباب

(١) أظهرت التجارب الحديثة أن بعض النباتات أيضاً تبدى دورية محددة على امتداد الأربع والعشرين ساعة من حيث أوضاع الأوراق وحركاتها، ويوحى هذا السلوك بأن مملكة النبات أيضاً تشارك باقى الكائنات الحية فى تعاقب أطوار النشاط والراحة وفق إيقاعات يومية على امتداد ساعات الليل والنهار.

النوم، وقد عبر عن هذا العجز د. الكسندر بوريلي، أشهر الباحثين المعاصرين على المستوى العالمى فى مجال أبحاث النوم والأحلام، بقوله: «إن الأمر لا يقتصر على أننا نبحث عن عملية تقع عادة فى الظلام، بل إننا لا نزال نعيش كذلك فى ظلام الجهل بوظائفها، وما الهدف الرئيسى لأبحاث النوم إلا أن نلقى بعض الضوء على هذا الكلام آمليين أن نسدى بعض العون لكل هؤلاء الملايين من الناس الذين يأوون إلى فراشهم بالليل ثم يستدعون النوم فلا يستجيب لهم».

سبحانك ربنا لا علم لنا إلا ما علمتنا.

ويشير القرآن الكريم إلى أهمية تعاقب النوم واليقظة فى حياة الإنسان واحتياج الإنسان إليهما لكى يرتاح بعد عناء النهار ويستعيد نشاطه وحيويته لبدأ السعى من جديد ويبتغى من فضل الله - سبحانه وتعالى - . قال تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا ۖ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ لِبَاسًا ۖ وَجَعَلْنَا النَّهَارَ مَعَاشًا ۚ﴾ [النبا: ١١]. وقال أيضا عز من قائل: ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاسًا وَالنَّوْمَ سُبَاتًا وَجَعَلَ النَّهَارَ نُشُورًا ۚ﴾ [الفرقان: ٤٧]. والسبات هنا بمعنى الراحة والاسترخاء، وهو إشارة إلى «فسيولوجية» النوم، فقد ثبت أن النوم يعمل على تهدئة معظم وظائف الأعضاء بجسم الإنسان، كما ثبت أن طول فترة اليقظة يصحبه قصور متزايد فى وظيفة العقل ينتج عنه تصرفات غير طبيعية. وقد أجريت تجارب عديدة للتعرف على آثار الحرمان من النوم وأظهرت أن استمرار اليقظة لأكثر من أربعة أيام يسبب اضطرابات نفسية خطيرة ويؤدى أحيانا إلى فقدان الشخصية والانفصال عن العالم السوى. ويعتبر التعذيب بالأرق إحدى الوسائل المستخدمة لإجبار الأسرى والمسجونين على الاعتراف عن طريق استمرار استجوابهم بحيث يُمنعون من النوم حتى تنهار مقاومتهم. وغنى عن الإيضاح أن ضغط الدم وسرعة النبض ونشاط الجهاز الهضمى واسترخاء العضلات كلها تتأثر بحالتى النوم واليقظة.

وقد أثبتت أبحاث النوم البيولوجية والطبية حديثا أن هناك مركزا عصبيا فى أسفل المخ وفوق بداية النخاع الشوكى تفرز خلاياه مادة هرمونية اسمها سيروتونين Serotonine تعمل على خلق الرغبة فى النوم. وأثناء النوم ينشط العقل الباطن ويتوقف نشاط العقل الواعى، ويكون لهذا أهمية صحية كبرى للإنسان، حيث يعمل على تفريغ الشحنات العاطفية وانفعالات الغرائز البدائية التى يزدحم بها الوعى أثناء اليقظة ولا يتمكن من إبرازها، فتخرج أثناء النوم على هيئة أحلام أو حركات بدائية لا إرادية.

من ناحية أخرى، يقوم الجهاز السمبتاوى (التعاطفى) أثناء اليقظة بإفراز مواد تنشيطية مثل «الأدرينالين» ومشتقاته لتساعد الإنسان على مواجهة المواقف غير العادية وتحفز الانفعالات. وأثناء النوم يقل نشاط هذا الجهاز التعاطفى بينما يزيد نشاط الجهاز الباراسمبتاوى الذى يفرز مادة «الأسيتايل كولين» وهى أحد النواقل العصبية التى تعمل على تهدئة الانفعالات وتساعد على استمرار نبض القلب وأتوماتيكية التنفس والإبقاء على حياة الإنسان أثناء النوم، وكذلك الإبقاء على وظائف الأجهزة الحيوية مثل الأمعاء والكليتين وإفراز العرق والمواد الضارة بالجسم، كما يتخلص الجسم من حمض اللبنيك (أو حمض اللاكتيك Lactic acid) ومشتقاته الضارة التى تفرزها العضلات وتسبب الإحساس بالضعف والإجهاد. لذلك يشعر الإنسان بعد قضاء فترة النوم بالراحة وارتخاء العضلات ويحس بالنشاط والانتعاش.

إن كلا من النوم واليقظة يخضعان لتأثير أجزاء محددة من المخ أمكن معرفتها بعد دراسات تجريبية مكثفة. فمراكز النوم تكون موجودة تحت مستوى منطقة الوسط فى جسد أو قنطرة المخ، وإثارة أجزاء خاصة فى المخ قد تسبب نوما قريب الشبه من النوم الطبيعى مثل النخاع المستطيل (الجزء السفلى من الجسر أو قنطرة المخ) ومنطقة المهاد وتحت المهاد. أما مركز الإيقاظ فهو موجود فى النسيج الشبكي بين خلايا المخ وهو متصل بمراكز المخ العليا، كما تصله إشارات من العين والأذن والعضلات والحواس.

وتختلف كمية النوم على حسب سن الشخص، فالطفل يحتاج إلى فترة أطول من الشخص البالغ، وبين سن العشرين والستين تكون ساعات النوم فى المتوسط من ٧ إلى ٨ ساعات. وكلما كان النوم أعمق استفاد منه الجسم أكثر، وإن كانت نوعية النوم تتغير هى الأخرى بصورة واضحة على مدى حياة الشخص، ففي الأشهر الأولى بعد الولادة يستيقظ الطفل كثيرا بسبب أشياء تستحبه على ذلك مثل الجوع والبلل، والطفل الكبير ينام فى سلام نوما متصلا عميقا، وفى الشباب يكون التقطع فى النوم أكثر حدوثا، وكثير من كبار السن يشكون من الأرق وطول فترات اليقظة.

ويخبرنا القرآن الكريم بما يشبه المعجزات، عندما يلم الناس بالأجفان - ولو للحظات معدودة - وتكون الروح مشقة والنفس منزعة والأعصاب مكدودة، فيتبدل الحال غير الحال، وكأنما هذا الناس تحديد كامل للقوى والنشاط. قال تعالى فى شأن

المسلمين المجاهدين فى غزوة بدر. ﴿إِذْ يُغَشِّيكُمُ النُّعَاسَ أَمَنَةً مِّنْهُ...﴾ (١١) [الأنفال]. وقال تعالى فيهم فى غزوة أحد: ﴿ثُمَّ أَنْزَلَ عَلَيْكُم مِّن بَعْدِ الْغَمِّ أَمَنَةً نُّعَاسًا يَغَشِّي طَائِفَةً مِّنْكُمْ...﴾ (١٥٤) [آل عمران]. وما هذا النعاس فى مثل تلك الأحوال إلا دليل على الأمان والسكينة التى أنزلها الله على عباده المجاهدين.

ويوضح لنا الحق جل وعلا فى قرآنه الكريم حقائق هامة عن النوم ويرشدنا إلى الأسلوب الأمثل لتوزيع فترات النوم واليقظة. ذلك أن الدين الإسلامى الخفيف وزع العبادات الكبرى على أجزاء اليوم وفصول العام، وحث المسلمين على موافقة الفطرة الاجتماعية والسنن الكونية فى توزيع أوقات الراحة وأوقات السعى والعمل، فجعل الليل أنسب الأوقات للنوم والسكينة، حيث تنال أعضاء الجسم من الفوائد أضعاف ما تناله فى نوم النهار المليء بالضوضاء والصخب والضياء القوى، وكلها مثيرات للأعصاب. وقد اكتُشف أخيرا أن نشاط الغدة التى تفرز مادة «الميلاتونين» ذات التأثير المباشر على النوم يزداد فى الظلام ويقل فى وجود الضوء. وإذا ما حاول الإنسان مخالفة حقائق العلم ونواميس الحياة والكون، بحيث ينام فى النهار لفترات طويلة ويسعى فى الليل، فإنه يعرض صحته لأضرار عديدة كالإرهاق العصبى وضعف الحيوية، ناهيك عما ينتابه من أضرار نتيجة عدم تعرضه لأشعة الشمس المطهرة والضرورية لتكوين فيتامين - د اللازم لبناء العظام ونموها. وفى كثير من الأحيان تكون مخالفة سنة الحياة فى النوم ليلا، مظهرا لمرض نفسى يعانى منه الشخص. وقد يجد فى استخدام العقاقير المنومة ضلالتة لبعض الوقت، لكن هذه العقاقير لها آثار جانبية غير مأمونة العواقب على بقية أجهزة الجسم وأعضائه بما يصيبه من خمول وكسل، فضلا عن أنها تشكل عبئا زائدا على الكبد لأنها تعتبر من المواد السامة. والنوم الذى ينتج من هذه العقاقير ليس نوما طبيعيا، لذلك سرعان ما تظهر آثارها السيئة فى مرحلة ما بعد النوم حيث تحدث صداعا وثقلا بالرأس وتراخيا وكسلا فى العضلات، وهو عكس ما ينتجه النوم الطبيعى من استعادة للنشاط والحيوية بعد التعب والإجهاد^(١).

(١) يلزم التنبيه إلى أن الأقراص المنومة ينبغى ألا يتاح الحصول عليها إلا بوصفة من طبيب متخصص عندما تكون هناك اضطرابات خطيرة فى النوم؛ ذلك أن الأقراص المنومة أدوية ذات مفعول شديد ولا ينبغى تناولها فى استخفاف وعدم مبالاة لأن الاعتياد عليها يؤدى إلى الإدمان.

وتدلنا خبرة أطباء الأطفال على أن عدد ساعات النوم التي يمضيها الطفل حديث الولادة في اليوم تتراوح بين ١٦-١٧ ساعة تتخللها فترات استيقاظ لا تزيد على ساعتين، وفي نهاية الشهور الثلاثة الأولى من مولده تنقص كمية النوم إلى ١٥ ساعة في اليوم، ويبدأ معظم الأطفال في توحيد فترات النوم ويضيق الفرق بينها ولا يمضي وقت طويل حتى يكون النوم طول الليل فيما بعد فترة وجبة الليل، ومع الوقت يصبح متعودا على النوم في الليل ولا يحتاج إلى نوم النهار إلا نادرا في فترة غفوة تتراوح بين ساعة وثلاث ساعات.

والواقع الذي تؤيده الخبرة الإنسانية والمناهج العلمية في دراسة أسرار النوم يبين لنا أن النوم من عمليات الحياة الأساسية التي يلزم لحدوثها زوال جميع التنبيهات الخارجية التي تنتقل للإنسان عن طريق حواسه المختلفة إلى الدماغ، فعندما تخف تلك التنبيهات أو تنعدم تخف أو تنعدم وظائف الدماغ ونشاطاته المتوقعة عليها، وأهم تلك الحواس السمع ثم البصر والمنبهات الحسية الأخرى، ويمكن استشفاف كيفية حدوث النوم على هذا النحو من قوله تعالى عن أصحاب الكهف: ﴿فَضَرَبْنَا عَلَىٰ آذَانِهِمْ فِي الْكَهْفِ سِنِينَ عَدَدًا﴾ [الكهف]. ومن صفات النائم أنه لا يستطيع أن يقدر الزمن الذي قضاه في نومه، ولذلك أشار القرآن الكريم في سورة الكهف حيث قال: ﴿وَكَذَلِكَ بَعَثْنَاهُمْ لِيَتَسَاءَلُوا بَيْنَهُمْ قَالَ قَائِلٌ مِّنْهُمْ كَمْ لَبِثْتُمْ قَالُوا لَبِثْنَا يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ ...﴾ [الكهف]، والحقيقة كما يقرر القرآن الكريم أنهم ﴿وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا﴾ [الكهف].

ومن يدركه النوم ينفصل عما حوله انفصالا تاما بجميع مداركه ويكون في حالة أشبه بالمت، وفي القرآن آيات عديدة تشبه النوم بالموت المؤقت، مثال ذلك قوله تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي يَتَوَفَّاكُم بِاللَّيْلِ وَيَعْلَمُ مَا جَرَحْتُم بِالنَّهَارِ ثُمَّ يَبْعَثُكُمْ فِيهِ لِيُقْضَىٰ أَجَلٌ مُّسَمًّى ثُمَّ إِلَيْهِ مَرْجِعُكُمْ ثُمَّ يُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ﴾ [الأنعام]، وقوله جل شأنه: ﴿اللَّهُ يَتَوَفَّى الْأَنْفُسَ حِينَ مَوْتِهَا وَالَّتِي لَمْ تَمُتْ فِي مَنَامِهَا فَيُمْسِكُ الَّتِي قَضَىٰ عَلَيْهَا الْمَوْتَ وَيُرْسِلُ الْأُخْرَىٰ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ [الزمر]. وهذا دليل على أن روح النائم هي في قبضة الله - سبحانه وتعالى - ويمسكها عند النوم بأمره ويردها للإنسان عند يقظته.

ولعل في هذا ما يشير أولا إلى الضعف والعجز واحتياج كل حي إلى الراحة وترك الحياة مؤقتا بالنوم من وقت لآخر، كما أنه يقرب في الوقت نفسه للإنسان عملية

البعث والنشور التي أخبر الحق جل وعلا بأنها ستكون بصيحة تقرر الأذان: ﴿وَنُفِخَ فِي الصُّورِ فَإِذَا هُمْ مِنَ الْأَجْدَاثِ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يَنْسِلُونَ﴾ ﴿٥١﴾ قَالُوا يَا وَيْلَنَا مَن بَعَثَنَا مِن مَّرْقَدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَصَدَقَ الْمُرْسَلُونَ ﴿٥٢﴾ إِنْ كَانَتْ إِلَّا صَيْحَةً وَاحِدَةً فَإِذَا هُمْ جَمِيعٌ لَّدَيْنَا مُحْضَرُونَ ﴿٥٣﴾ [يس].

ولا ينبغي أن يغيب عنا في هذا المقام استشعار قدرة الخالق الواحد الذي لا تأخذه سنة ولا نوم فهو ليس كمثله شيء، قال تعالى: ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَةٌ وَلَا نَوْمٌ...﴾ ﴿٢٥٥﴾ [البقرة].

• البركة في البكور:

قال تعالى: ﴿أَقِمِ الصَّلَاةَ لَدُلُوكَ الشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا﴾ ﴿٧٨﴾ [الإسراء].

تذكر كتب التفسير أن قرآن الفجر في هذه الآية الكريمة هي صلاة الفجر، وسميت قرآناً لأن من أركانها قراءة القرآن، كما سميت مشهودة لبيان فضلها وعظيم شأنها وكبير أجرها، فهي في وقت يصعب على الإنسان القيام فيه من نومه الهنيء ودفء فراشه المريح، ولكن المؤمنين تتجافى جنوبهم عن المضاجع اللينة ويستيقظون في أعماق الليل متقربين لخالقهم بالدعاء والصلاة خوفاً وطمعا، كما وصفهم الله تعالى في قوله: ﴿تَتَجَافَىٰ جُنُوبُهُمْ عَنِ الْمَضَاجِعِ يَدْعُونَ رَبَّهُمْ خَوْفًا وَطَمَعًا وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنفِقُونَ﴾ ﴿١٦﴾ [السجدة]، وفي قوله: ﴿وَالَّذِينَ يَبِيتُونَ لِرَبِّهِمْ سُجَّدًا وَقِيَامًا﴾ ﴿٦٤﴾ [الفرقان]، وكذلك في قوله ترغيباً في التهجد: ﴿إِنَّ نَاشِئَةَ اللَّيْلِ هِيَ أَشَدُّ وَطْئًا وَأَقْوَمُ قِيْلًا﴾ ﴿٩﴾ [المزمل] وناشئة الليل هي القيام بعد النوم.

وسميت صلاة الفجر مشهودة كذلك لأنها في وقت يكون الإنسان فيه على أحسن حال، بعد نومه الليل وراحة بدنه وعقله وأعصابه وسمعه وبصره من متاعب النهار ومشاعل الحياة، فالإنسان يستعيد في وقت النوم قواه البدنية والعقلية والعصبية، فيصفو عقله وتهذب أعصابه وتتجدد خلايا بدنه، فيتجدد نشاطه وحيويته بعد ما كف لفترة مناسبة عن الحركة والتفكير وقضى الليل في هدوء وسكون. ولا شك في أن الذهن المستريح يكون أكثر استعداداً للفهم والخشوع من الذهن المرهق بالعمل، وليس من المعقول أن تكون حال العقل والجسم قبل النوم كحالهما بعد استغراقهما في نوم عميق طويل.

من ناحية أخرى، تحت آية «قرآن الفجر» على تنظيم الحياة الإسلامية بالمحافظة على الوقت والتبكير فى بدء العمل بصدر منشرح وعزم مكتمل، وإنه لمن الغفلة أن يألف أقوام النوم حتى الضحى فتطلع عليهم الشمس وهم يغطون فى نومهم على حين تطلع على آخرين وهم منهمكون فى سعيهم من أجل معاشهم ورزقهم، وقد قال رسول الله ﷺ: «اللهم بارك لأمتي فى بكورهم» (أخرجه أحمد فى المسند ٤١٦/٣).

ويأتى دور العلم الحديث ليلقى بعض الضوء على الإعجاز القرآنى فى دعوته إلى الاستيقاظ المبكر فيبين جانباً من الفوائد التى يجنيها الإنسان بيقظة الفجر، ويكشف عن المزيد من معنى آية كريمة حجه أولاً ذلك النطاق العلمى الضئيل المعروف عند عرب الجاهلية. وما تكذيب الكفار للقرآن وقت نزوله إلا لأنهم اعتزوا بما علموا. وما أنفه علمهم آنذاك. فعدوا كذبا كل ما لم يتفق مع علمهم، فشهّر القرآن الكريم بجهلهم وعاب ذلك عليهم فى قوله تعالى: ﴿بَلْ كَذَّبُوا بِمَا لَمْ يُحِيطُوا بِعِلْمِهِ وَلَمَّا يَأْتِهِمْ تَأْوِيلُهُ...﴾ (يونس: ٣٩). ويمكن إجمال رأى العلم فى بيان فوائد يقظة الفجر وبركة البكور فيما يأتى:

١- تكون أعلى نسبة لغاز الأوزون فى الجو عند الفجر، وتقل هذه النسبة تدريجياً حتى تضمحل عند طلوع الشمس. ولهذا الغاز - فى حدود النسبة الطبيعية المقدرة له - تأثير مفيد للجهاز العصبى، ومنشط للعمل الفكرى والعضلى، بحيث يجعل الإنسان فى الصباح الباكر فى ذروة نشاطه الفكرى والعضلى، ولعل الإنسان قد استطاع بخبرته العملية أن يستشعر نشوة لا مثيل لها فى أى ساعة من ساعات النهار أو الليل عندما يستنشق نسيم الفجر العليل.

٢- تكون نسبة الأشعة فوق البنفسجية القادمة مع أشعة الشمس أكبر ما يمكن عند الشروق، وهى الأشعة التى تحث الجلد على تكوين فيتامين (د) اللازم لنمو العظام وتقويتها. والاستيقاظ الباكر يتيح للإنسان الفائدة القصوى من هذه الأشعة بالاستعداد لاستقبالها، ناهيك عن منظر شروق الشمس ذاته وما يبعثه لون الأشعة المائل إلى الحمرة من إحساس جميل فى النفس.

٣- تبين أن النوم على وتيرة واحدة لساعات طويلة يعرض الإنسان للإصابة بأمراض القلب؛ لأن النوم ما هو إلا حالة سكون يؤدى استمرارها طويلاً إلى ترسيب المواد الدهنية على جدران الأوعية الشريانية، ولا شك أن الاستيقاظ الباكر وقطع النوم الطويل فيه وقاية للإنسان من أمراض أوعية القلب.

٤- من الثابت علمياً أن أعلى نسبة للكورتيزون في الدم تكون وقت الصباح، وأقل نسبة تكون في المساء، ومن المعروف أن الكورتيزون يزيد من فعاليات الجسم وينشط أجهزته لعمليات التمثيل الغذائي بوجه عام.

وإذا ما أضفنا هذه الفوائد إلى تلك التي يجنيها المسلم من الوضوء والصلاة نجد أن حكمة الإسلام لا مثيل لها في دعوة الإنسان إلى الاستيقاظ مبكراً واستقبال اليوم الجديد بجد ونشاط حيث تكون إمكاناته الذهنية والنفسية والعضلية على أعلى مستوى في الساعات الأولى من النهار، مما يؤدي إلى مضاعفة الإنتاج في عالم ملؤه الرضى والصفاء والسرور. ولو تصورنا أن ذلك الالتزام بتعاليم الإسلام أخذ طابعا جماعيا فسيغدوا المجتمع المسلم مجتمعا مميّزا فريدا تدرب فيه الحياة منذ البكور.

• الضحك والبكاء:

قال تعالى: ﴿وَأَنَّهُ هُوَ أَضْحَكَ وَأَبْكَى﴾ [النجم: ٤٣].

تدلنا هذه الآية الكريمة من سورة النجم على الإعجاز الإلهي في خلق الضحك والبكاء، حيث يستطيع العقل الإنساني الذي منحه الله - سبحانه وتعالى - للإنسان أن يحس بما يُضحك أو يُبكي. ومن ثم فإن الإنسان يتميز عن سائر المخلوقات بأنه المخلوق الوحيد الذي يستطيع أن يضحك أو يبكي، فهو يضحك إذا سمع أو رأى ما يبعثه على الضحك، قال تعالى: ﴿فَتَبَسَّ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا...﴾ [النمل: ١٩]، أو إذا أحس بسعادة غامرة ﴿وَجَوَّهْ يَوْمَئِذٍ مَّسْفُورَةً﴾ [٣٨] ضاحكة مستبشرة ﴿٣٩﴾ [عبس]، أو إذا رأى موقف ابتلاء من المواقف المتقابلة: ﴿فَالْيَوْمَ الَّذِينَ آمَنُوا مِنَ الْكُفَّارِ يَضْحَكُونَ﴾ [٣٤] [المطففين]، وأحيانا يكون الضحك من قبيل السخرية والاستهزاء: ﴿إِنَّ الَّذِينَ أَجْرَمُوا كَانُوا مِنَ الَّذِينَ آمَنُوا يَضْحَكُونَ﴾ [٢٩] [المطففين]. وأما عن البكاء، فالإنسان يمكن أن يكون بكاءه خوفاً وخشية وخشوعاً، قال تعالى: ﴿... إِذَا تُتْلَىٰ عَلَيْهِمْ آيَاتُ الرَّحْمَنِ خَرُّوا سُجَّدًا بُكْيًا﴾ [٥٨] [مريم]، وقال تعالى: ﴿وَيَخْرُونَ لِلأَذْقَانِ يَبْكُونَ وَيَزِيدُهُمْ خُشُوعًا﴾ [١٠٩] [الإسراء]، وقد يكون البكاء من الألم أو الندم: ﴿... وَلَيَسْكَوْا كَثِيرًا جَزَاءً بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾ [٨٢] [التوبة].

والبكاء هو أول ما يواجهه الطفل به حياته عند ولادته، حيث تكون رثيته مغلقين أثناء وجوده في بطن أمه لأن الدورة الدموية في جسمه تمر خلال فتحة بالقلب تسمى الفتحة البيضاضوية إلى رئة الأم مباشرة دون أن تمر برئة الطفل، ولا يبدأ استعمال الرئتين إلا عندما يبكي الطفل فور ولادته، فيعمل البكاء على إغلاق الفتحة البيضاضوية بقلبه

ويفتح القفص الصدرى فينتجه الدم إلى رثيته اللتين تكونان قد تفتحتا نتيجة لهذا البكاء ليدخل إليها الهواء وتبدأ عملية التنفس الطبيعية.

ويرى العلماء أن ما يصيب الإنسان من حزن وبلاء يسبب وصول إشارات كهربائية شديدة إلى المخ الذى يرسلها بدوره عن طريق الأعصاب إلى أى عضو من أعضاء الجسم المختلفة فتؤثر فى وظيفته بدرجات متفاوتة، فإذا وصلت تلك الإشارات إلى القلب مثلا فإنها تحدث خللا فى ضرباته، وقد تؤدى أحيانا إلى موت مفاجئ، وإذا وصلت إلى الكبد فإنها تربك عملية التمثيل الغذائى وقد تؤدى إلى مرض السكر، وإذا وصلت إلى المعدة فإنها تسبب الآلام والتقلصات، وتؤدى إلى زيادة الحموضة، وربما تسبب الإصابة بقرحة المعدة، وإذا وصلت إلى المرارة فإنها تحدث تقلصات بالقناة المرارية وتحد من قدرتها على إفراز عصارتها مما يؤدى إلى ترسيب الأملاح وتكون الحصوات بالحويصلة المرارية. أما إذا وصلت الإشارات الكهربائية الناشئة عن الإحساس بالألم والحزن إلى الأمعاء فإنها تسبب الانتفاخ وتحدث ارتباجا فى عملية الهضم، وقد يحدث أن تصل هذه الإشارات إلى الأطراف فيحدث الإحساس بالتنميل والضعف والإصابة بأمراض عصبية نفسية^(١).

وتمر مثل هذه الإشارات الكهربائية المفاجئة بقناة عصبية فيتم امتصاصها والحد من وصولها إلى أجزاء الجسم. وقد لوحظ أن الإحساس بالرضا والتحدى بالصبر والإيمان وأداء الصلاة عند الشدائد يقوى هذه القناة وينشط وظيفتها فتمنع جميع الإشارات من الوصول إلى الجسم وتقيه من أضرارها وإذا كانت الصدمة عنيفة والحزن شديدا، فإن المخ يوجه الإشارات الزائدة عن قدرة قناة «الهيپوثالاماس» إلى أجهزة وأعضاء بالجسم يكون زيادة نشاطها وعملها غير ضار، مثل الغدة الدرقية، فيذرف الدمع الذى يغسل العين، أو مثل عضلات القفص الصدرى التى تتحرك - سواء فى الضحك أو البكاء - فيزيد ذلك من عمل الرئتين مما يفيد فى تنقية الدم من ثانى أكسيد الكربون. وقد تفيد الإشارات فى تحريك بعض عضلات الوجه وهذا مطلوب بين آن وآخر.

(١) يؤدى الحزن الشديد أحيانا إلى العمى، حيث تتعكر قرنية العين وتصبح غيمية بيضاء نتيجة تغيرات فى أوعيتها الشعرية لأسباب كثيرة من أهمها الانفعالات العصبية النفسية. ولقد أشار القرآن الكريم إلى ما أصاب سيدنا يعقوب نتيجة الحزن على ولده يوسف عندما أخبره أبناؤه بأن يوسف قد أكله الذئب، فقال تعالى: ﴿وَتَرَكْنِي عَنَّهُمْ وَقَالَ يَا اَسْفَىٰ عَلَىٰ يَوسُفَ وَأَبْيَضْتُ عَيْنَاهُ مِنَ الْحُزَنِ فَهُوَ كَظِيمٌ﴾ [يوسف].

ولكل هذا فإن البكاء والضحك نعمتان تفيدان في تصريف تلك الإشارات الضارة الزائدة عن قدرة قناة «الهيپوثالاماس» وتحويلها إلى أعضاء أخرى يكون زيادة عملها مفيدا للجسم. ولا بد لكل إنسان مهما زاد إيمانه وقوى تحمله من أن يبكى أحيانا عند الملهمات والشدائد لتصريف الزائد من الإشارات الكهربائية المفاجئة الواردة إلى المخ، وقد تؤخذ بعض أنواع الأدوية المهدئة لتحذ من وصول هذه الإشارات الضارة إلى أعضاء الجسم، ولكن تأثير هذه العقاقير يزول بمجرد انتهاء مفعولها. والإنسان المؤمن ليس بحاجة إلى مثل هذه العقاقير والمهدئات ما دام صابرا على الشدائد وراضيا بقضاء الله وقدره.

• من أسرار الشيخوخة:

قال تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِيرُ﴾ [الروم].

تعبر هذه الآية الكريمة بإيجاز وإعجاز عن مراحل الحياة بالنسبة للإنسان، بدءا بالطفولة، ثم الشباب والنضوج، ثم الكهولة والشيخوخة، وهى المرحلة الأخيرة من حياة الإنسان الذى قدر له أن يتخطى مرحلة القوة والشدة والنضوج. وإذا كان القرآن الكريم قد حدد المرحلة التى يصل فيها الإنسان عادة إلى ذروة قوته وفعاليته، بقوله تعالى: ﴿... حَتَّى إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ ...﴾ [الأحقاف]، فإن الذين تزيد أعمارهم عن الخمسين تقريبا يشعرون أن كل شيء فيهم يتغير ويهبط، وأن بصمات السنين قد تركت آثارها على ظاهريهم وباطنيهم، فبشرة الجلد التى كانت غضة لينة، أصبحت متجعدة ومتهدلة، وشعر الرأس الأسود قد اشتعل شيئا، وعروق الأطراف قد برزت، وكفاءة السمع والبصر قد انخفضت، ومعدلات التمثيل الغذائى بصورة عامة قد نقصت.

ولقد لاحظ العلماء أن معدل هذا التدهور فى مرحلة الشيخوخة يتراوح بين ٥, ٣-١٪ كل عام، فعلى سبيل المثال، يقوم القلب فى الدقيقة الواحدة بنحو ٧٠-٨٠ عملية انقباض وانبساط، وفى اليوم بأكثر من مائة ألف انقباض وانبساط، وفى العام بأكثر من ٣٦ مليون عملية انقباض وانبساط. وإذا تصورنا هذا العبء الذى يقوم به على مر السنين نجد مبررا لانخفاض كفاءته حتما، وبالتالي انخفاض معدل ورود الدم إلى الأنسجة الأخرى، ومنها الكلية التى تفرز مادة «الرينين» Renine لتزيد ضغط الدم فى

محاولة منها لرفع معدل ورود الدم إليها. وهكذا يدخل الجسم مرحلة تؤدي إلى الإصابة بارتفاع ضغط الدم عندما يتقدم الإنسان في السن.

ومن الطبيعي أن يكون هبوط كفاءة أى عضو هو انعكاس لهبوط كفاءة الوحدات التى تكوّنه. ولما كانت الوحدات الوظيفية الحيوية فى أى عضو هى الخلايا، فإن خلاصة ما توصلت إليه الأبحاث عن أسباب الشيخوخة على مستوى الخلية الحية، تتمثل فى أن الخلايا لا تستطيع أن تتخلص تماما من جميع النفايات وبقايا التفاعلات التى تجرى بداخلها، فتتجمع تلك النفايات على شكل جزيئات قد تكون نشيطة أحيانا فتتحد بوحدات الخلية الحيوية، ويؤدى هذا الاتحاد إلى نقص فعالية الخلية.

وتسير هذه العملية ببطء شديد فلا تظهر آثارها إلا على مدى سنين طويلة.. وبهذا يدخل الجسم فى مرحلة الضعف ببطء. وقد أوضحت صور المجهر الإلكتروني أن الخلية الهرمة توجد عليها ترسبات يطلق عليها العلماء اسم «أصباغ الشيخوخة»، وهى مواد كيميائية غريبة تتجمع فى خلايا المخ والعضلات وتكسبها لونا خاصا، وهى عبارة عن بروتينات وأشياء بروتينات ودهون متأكسدة. هذه المواد تشابك أحيانا لتشكل شبكة على مرّ الأيام وكأنها خيوط العنكبوت التى تكبل الخلية وتسير بها إلى النهاية الحتمية التى لا مفر منها، ألا وهى الموت.

من ناحية أخرى، يغلب فى النصف الأول من حياة الإنسان أن يحدث تجديد مستمر لخلايا الجسم عن طريق تغلب عمليات البناء على عمليات الهدم، ثم تتوازى العمليات الهدامة والبنائية، وفى المرحلة الأخيرة من حياة الإنسان تتغلب عمليات الهدم أو التنكس Degeneration على عمليات التجديد والتعمير Regeneration، ولعل هذا ما يفسر لنا سرعة التثام الكسور والجروح عند الصغار، وبطئها عن الشيخوخ المسنين، وهنا يتضح لنا جانب من الإعجاز العلمى فى قوله تعالى: ﴿وَمَنْ نُعَمِّرْهُ نُنَكِّسْهُ فِي الْخَلْقِ...﴾ [يس]، وهى تبين لنا حقيقة علمية ثابتة وسنة حيوية تقوم عليها كل عمليات الكائنات الحية على الإطلاق، أما بالنسبة للخلايا العصبية والعضلية فإنها لا تتجدد وكل خلية تموت يفقدها الجسم إلى الأبد ويشغل النسيج الليفى مكانها. ولهذا فإن التقدم فى العمر إلى سن الشيخوخة المتأخرة يصحبه تدهور حتمى فى المقدرة العصبية والعقلية، فضلا عن الوهن والتدهور فى المقدرة الجسمية. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿... ثُمَّ نَخْرِجُكُمْ طِفْلاً ثُمَّ لِتَبْلُغُوا أَشُدَّكُمْ وَمِنْكُمْ مَنْ يُتَوَفَّى وَمِنْكُمْ مَنْ يُرَدُّ إِلَى أَرْدَلِ الْعَمْرِ لِكَيْلَا يَعْلَمَ مِنْ بَعْدِ عِلْمٍ شَيْئاً...﴾ [الحج].

● سلامة الأسرة والمجتمع:

قال تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ [الروم].

في هذه الآية الكريمة يضع القرآن الكريم الأساس السليم لبناء اللبنة الأولى في صرح المجتمع السوي، بل إنه ينبه الأذهان إلى نوع هام من الطب لم يفتن إليه العلماء إلا حديثاً عندما اتفقوا على ضرورة تعديل برامج التعليم الطبي في العالم عن طريق إدخال بعض العلوم المستحدثة في دراسة الطب، وأهمها «علم الطب الاجتماعي» الذي يبحث عن بناء مجتمع صالح خال من الجهل والفقر والمرض والخوف والقلق. فهذه كلها أمراض اجتماعية يجب القضاء عليها لإصلاح حياة الفرد والمجتمع. وقد اكتسب هذا العلم أهمية متزايدة خلال العقود الأخيرة نتيجة للاتجاه نحو البحث في علاقة الأمراض ومسبباتها بالبيئة والمجتمع.

ولما كانت الأسرة هي وحدة بناء المجتمع الذي تتكون منه الدولة، لذا وجب أن تسود الأسرة روح السلام والوئام، وأن تبدأ تكوينها بزواج بين الذكر والأنثى يحقق السكن والطمأنينة والأمن والسلامة، ويكفل استمرار الراحة الجسدية والروحية دون نصب أو عداء، ولعل في التعبير القرآني بقوله تعالى: ﴿مِنْ أَنْفُسِكُمْ...﴾ [الروم] ما يدل دلالة قوية على أهمية الوحدة والانسجام في هذا التكوين الاجتماعي.

وقد كفل الإسلام حماية كل فرد من أفراد الأسرة، فرفع من شأن الزوجة وأنزل سورة كاملة باسمها، هي سورة النساء، جمعت كافة التشريعات التي تصون حقوقها، وجعل الأمر حقاً وعدلاً بينها وبين زوجها، وخص الرجال بدرجة؛ نظراً لما يمتازون به من مسئولية وواجب، قال تعالى: ﴿... وَلَهُنَّ مِثْلُ الَّذِي عَلَيْهِنَ بِالْمَعْرُوفِ وَلِلرِّجَالِ عَلَيْهِنَ دَرَجَةٌ...﴾ [البقرة].

وقامت الشريعة الإسلامية على أساس الاتفاق والوفاء الدائمين، فهي تفضل الزواج الواحد وتجعل له مكان الصدارة في الأفضلية، بل إنها أرشدت إلى خطوات إجرائية لإصلاح ذات البين كلما لاحت نذر الخلاف. قال تعالى: ﴿... وَاللَّاتِي تَخَافُونَ نُشُوزَهُنَّ فَعِظُوهُنَّ وَاهْجُرُوهُنَّ فِي الْمَضَاجِعِ وَاضْرِبُوهُنَّ فَإِنْ أَطَعْنَكُمْ فَلَا تَبْغُوا عَلَيْهِنَّ سَبِيلًا إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيماً كَبِيراً﴾ [النساء] وَإِنْ خِفْتُمْ شِقَاقَ بَيْنِهِمَا فَابْعَثُوا حَكَمًا مِنْ أَهْلِهِ وَحَكَمًا مِنْ أَهْلِهَا إِنْ يُرِيدَا إِصْلَاحًا يُوَفِّقِ اللَّهُ بَيْنَهُمَا إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيماً خَبِيراً﴾ [النساء].

[النساء]. حتى عندما أحل الإسلام تعدد الزوجات جعله مشروطاً بتحقيق العدل، فقال تعالى: ﴿وَإِنْ خِفْتُمْ أَلَّا تُقْسِطُوا فِي الْيَتَامَىٰ فَانكِحُوا مَا طَابَ لَكُمْ مِنَ النِّسَاءِ مَثْنَىٰ وَثُلَاثَ وَرُبَاعَ فَإِنْ خِفْتُمْ أَلَّا تَعْدِلُوا فَوَاحِدَةً أَوْ مَا مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ...﴾ [النساء]، ثم ألحق القرآن الكريم ذلك بقوله تعالى: ﴿وَلَنْ تَسْتَطِيعُوا أَنْ تَعْدِلُوا بَيْنَ النِّسَاءِ وَلَوْ حَرَصْتُمْ...﴾ [النساء].

وقد صان الإسلام كرامة الحياة الزوجية عندما جعل الطلاق أبغض الحلال إلى الله، وذلك عندما تستحيل المعاشرة لسبب أو أكثر ويترب على استمرارها شرور محققة، ويكون دوامها مدعاة إلى ارتكاب ما لا بد منه من أخطاء وأورار تهدد سلامة المجتمع وصلاح الذرية.

وامتدت رعاية الإسلام لتشمل كذلك علاقة الأبناء بالأسرة، فسبقت الهيئات والمؤسسات الاجتماعية إلى تأكيد سمو هذه العلاقة بصورة حاسمة في قوله تعالى: ﴿وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَيَالِ الْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا إِمَّا يَبْلُغَنَّ عِنْدَكَ الْكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ كِلَاهُمَا فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أُفٍّ وَلَا تَنْهَرْهُمَا وَقُلْ لَهُمَا قَوْلًا كَرِيمًا﴾ [النساء]، وخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقيل رب ارحمهما كما ربياني صغيراً ﴿٢٤﴾ [الإسراء]، وفي قوله جل شأنه: ﴿وَإِنْ جَاهِدَاكَ عَلَىٰ أَنْ تُشْرِكَ بِي مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ فَلَا تُطِعْهُمَا وَصَاحِبُهُمَا فِي الدُّنْيَا مَعْرُوفًا...﴾ [لقمان].

أما سلوك الفرد مع غيره، وهو أحد المباحث الهامة في علم الطب الاجتماعي، فقد عالجها القرآن الكريم بإرشادات محددة في آيات كثيرة تحث على التعاون والتكافل في أوجه الخير والعمل على إشاعة السلام والوئام والمحبة والود والتسامح، من ذلك قوله تعالى: ﴿... وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ...﴾ [المائدة]، وقوله سبحانه: ﴿أَوْفُوا الْكَيْلَ وَلَا تَكُونُوا مِنَ الْمُخْسِرِينَ﴾ [الأنعام]، ﴿وَزِنُوا بِالْقِسْطَاسِ الْمُسْتَقِيمِ﴾ [الأنعام]، ﴿وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْنُوا فِي الْأَرْضِ مَفْسِدِينَ﴾ [الشعراء].

ولعل أحسن ما جمعته مؤلفات الطب الاجتماعي لا يصل إلى الآية الكريمة التي جمعت كل ما ينفع الفرد والمجتمع في قوله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالْإِحْسَانِ وَإِيتَاءِ ذِي الْقُرْبَىٰ وَيَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَالْبَغْيِ يَعِظُكُمْ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ﴾ [النحل].



• الاستنساخ:

قال تعالى: ﴿ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ فَاعْبُدُوهُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ﴾ [الأنعام].

تقرر هذه الآية الكريمة، مع آيات أخرى كثيرة في القرآن الكريم حقيقة الوجدانية لله - سبحانه وتعالى - وتفرد به بأنه الخالق الواحد لكل شيء الجدير بالطاعة والعبادة. وعندما يزعم الإنسان، وهو مخلوق محدود القدرات، أنه قادر على محاكاة الخلق الإلهي ومنافسته فإنه يكون قد ضل الطريق بعيدا الإيمان واستسلم لغرور العقل والمبالغة في تقديسه إلى درجة التآليه، مع أن العقل وما يتوصل إليه من علوم ومعارف هو من آثار الله خالق كل شيء. لكن عندما يزعم أمثال هؤلاء بأنهم نجحوا في ابتكار شيء ما ظنوه خلقا جديدا وحسبوا أنفسهم خالقين، فإن القرآن الكريم يضعهم في حجمهم الحقيقي الضئيل من الجهل والعجز في مقابل قدرة الخلاق العليم البارئ المصور، فيقول: ﴿أَتَدْعُونَ بَعْلًا وَتَذَرُونَ أَحْسَنَ الْخَالِقِينَ﴾ [الصفات]، ويقول: ﴿... فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾ [المؤمنون].

لكن هذا شيء وقضية البحث العلمى فى ظواهر الحياة والكون للوقوف على آيات الله فى الآفاق والأنفس شيء آخر، فالمعرفة بالشئ لا تساوى الجهل به على أية حال. ﴿... قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...﴾ [الزمر]. ثم إن العلم الحقيقي شيء جميل مرغوب فيه للعقول الواعية، لا اللاهية، وخاصة إذا كان العلم يبحث فيما خلق الله، عندئذ تتجلى عظمته وينكشف إبداعه فى نظم الحياة. وهى نظم تبدو لنا كآيات وعلامات دالة على عظيم قدرته.

ومن أبحاث العلماء فى خلايا الكائنات أمكن التوصل إلى استنساخ بعض النباتات من خلايا جسدية فى ساق النبات أو أوراقه أو جذوره، كما أمكن استنساخ خلايا جسدية، وليست جنسية، وتحقيق هذا بالنسبة للضفادع والفئران، وأخيرا للخراف، حيث تناقلت الإذاعات والصحف نبأ استنساخ نعجة أطلقوا عليها اسم النعجة «دوللى» من خلية فى ضرع نعجة أخرى فى حالة حمل. . وتساءل الناس عن إمكانية حدوث نفس الشئ بالنسبة للبشر. . والتساؤل من الناحية العلمية لا يجد جوابا سهلا، فالفكرة التى طبقت على النبات والحيوان تجد عوائق كثيرة عند تطبيقها على الإنسان إذ من الميسور جدا أن نفهم خططنا وأفكارنا، لكن الفرق شاسع جدا بين ما خطط الإنسان وقدر وبين ما شاء الله فأبدع، ومن الصعب جدا أن ندرك التكوينات المذهلة،

والتنظيمات الهائلة، والبرامج المقدرة تقديرا رائعاً في نواة خلية أى كائن حى؛ لأنها المسئولة عن ترجمة العملية الحيوية إلى أنسجة متباينة وأعضاء متآلفة ومخلوقات متناسقة، فنواة الخلية الجسدية فى الإنسان تحتوى على نحو مليون وحدة وراثية تسمى «جينات» والوحدة الوراثية فى كل خلية هى التى تحمل خطة متكاملة لعملية واحدة من العمليات الكثيرة جدا التى تتم فى أجسامنا، ومما لا شك فيه أن هناك تنظيماً مذهلاً لا تستوعبه العقول البشرية ولا الحاسبات الإلكترونية التى يتباهى بها الإنسان ويفاخر، وعلى أساس هذا التنظيم البديع جداً تؤثر المليون وحدة وراثية فى بعضها البعض لتنظيم العمل بينها وتنفيذ الخطط التى سخرها الله لتنفيذها لتتمخض فى النهاية عن مخلوق بديع هو الإنسان الذى كرمه الله - سبحانه وتعالى - على باقى المخلوقات.

ثم إن المليون وحدة وراثية موجودة بكاملها فى كل خلية جسدية، فخلية الكبد تحملها، وخلية المخ تحتفظ بها، وكذلك الحال مع سائر الخلايا الأخرى. . لكن كلا من هذه الخلايا لا تستخدم من هذه الوحدات الوراثية إلا نسبة ضئيلة (حوالى ٥٪) تكفيها لأداء مهمتها كخلية كبد أو مخ أو جلد إلى آخره، أما الغالبية العظمى من البرنامج الوراثى المتكامل فمجمد ومنوع من العمل بفعل نوع خاص من البروتينات التى تجعله فى حالة كمون أو سبات، ولا تسمح إلا بتشغيل النسبة المحددة التى تجعل العين عينا والقلب قلبا والمخ مخاً. . إلخ.

وكل ما يحاوله العلماء هذه الأيام هو إيقاظ الخلايا الجسدية من سباتها لتعيش أو تعمل من جديد وينشط برنامجها الوراثى كله وكأنما هى تعود إلى حالتها الجنينية وتصبح صالحة لاستنساخ كائن جديد. . هذا ما فعله الباحثون فى حالة النبات والحيوان، فهل سيتحقق فى الإنسان؟!

إن القضية على هذا النحو أصبحت ذات أبعاد علمية واجتماعية وعقائدية تحتاج إلى ضوابط تحكم مسيرة البحث العلمى فى الطريق السليم الذى يعود على البشرية بالخير والنفع ولا يهدد البنية الاجتماعية المستقرة للمجتمع الإنسانى.

• لسنأوحدنا؛

قال تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِنْ دَابَّةٍ وَهُوَ عَلَى جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ﴾ [الشورى].

تشير هذه الآية الكريمة إلى وجود كائنات تدب وتتحرك فى السموات والأرض، وهذه الكائنات عاقلة وذكية وعابدة وليست قاصرة على الملائكة، وتقرر هذه الآية

الكرامة أيضا أن الله - سبحانه وتعالى - قادر على جمع هذه الأحياء وحدوث الالتقاء بينها أثناء الحياة الدنيا أو فى الآخرة.

وهذا الموضوع المتعلق باحتمالات وجود كائنات حية ذكية غير الإنسان فى كواكب أخرى فى هذا الكون الفسيح أصبح من الموضوعات التى تجذب اهتمام الناس وتستحوذ على تفكيرهم فى هذا العصر الذى نعيشه، حيث يلهث العلم وراء البحث عن أسباب تسمح بوجود حياة على الكواكب الأخرى غير الأرض فى مجموعتنا الشمسية، أو على الكواكب التى تقع فى أسر جاذبية النجوم الأخرى وتدور حولها. وعادة ما يكون اكتشاف أى آثار تدل على وجود الماء من أبرز الأسباب التى ترجح الاعتقاد بوجود حياة، حيث إن الماء هو الأصل والضرورى لنشأة الحياة واستمرارها، باعتراف علماء البيولوجيا أنفسهم وبتقرير القرآن الكريم فى قوله تعالى: ﴿... وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ...﴾ [الأنبياء]. كذلك لابد من توفر درجة حرارة مناسبة لحياة الأحياء، بالإضافة إلى ضرورة توافر عنصر الكربون الذى يمتاز بقابليته وقدرته على الاتحاد بالعناصر الأخرى فى مركبات أساسية للحياة.

أى أن الماء والحرارة المناسبة والكربون شروط ضرورية لقيام حياة كذلك التى نعرفها على الأرض. وإذا أخذنا هذا فى الاعتبار بالنسبة لكواكب المجموعة الشمسية نجد أنها - فيما عدا كوكب المريخ - لا تسمح مطلقا بقيام حياة نظرا لارتفاع درجة حرارتها، كما هو الحال بالنسبة لكوكب عطارد والزهرة، أو لانخفاض درجة حرارتها كما هو الحال بالنسبة لكواكب المشتري وزحل وأورانوس ونبتون وبلوتو. أما المريخ فهو الكوكب الوحيد فى مجموعتنا الشمسية الذى يبدو أنه تتوافر فيه متطلبات الحياة، وفرصة الحياة النباتية نظرا لأن غلافه الجوى يحتوى على نسبة عالية من ثانى أكسيد الكربون ولا يوجد به الأكسجين الكافى لنمو الحيوان. كما أن ارتفاع الغلاف الجوى للمريخ لا يسمح بامتصاص الأشعة الكونية وفوق البنفسجية الضارة ولا يقدر على حريق الشهب، ومن ثم فإن احتمالات وجود حياة راقية، أو حتى بدائية، على المريخ منعدمة، وهذا ما أكدته البيانات الواردة من سفينة الفضاء فايكنج ١٩٧٦م والتى لم تثبت بعد هبوطها على سطح المريخ وجود حياة من أى نوع.

وهكذا أكدت رحلات الفضاء وأبحاث العلماء استحالة وجود حياة كالتى نعرفها على أى كوكب آخر غير الأرض فى مجموعتنا الشمسية، وأصبح مطلوبا البحث عن وجود هذه الحياة الذكية المحتملة بعيدا عن المجموعة الشمسية على كواكب (أو أرضين)

شبيهة بأرضنا وتابعة لنجوم (شموس) أخرى غير شمسنا فى عوالم أخرى فى مجرتنا أو المجرات الأخرى.

وقد أشار القرآن الكريم إلى تعدد العوالم فى آيات كثيرة مصداقا لقوله تعالى: ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾ [الفاتحة]، كما أشار إلى وجود سبع أرضين كما فى قوله تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ ...﴾ [الطلاق].

وتوجد بعض الدلائل التى تشجع العلماء على مواصلة البحث عن الحياة فى الكواكب البعيدة عن مجرتنا، من ذلك اكتشاف عدة أحماض أمينية فى قطع مختلفة من نيازك سقطت على الأرض حديثا. واكتشاف ما يشير إلى احتمالات وجود بخار ماء وأمونيا فى السحب الباردة الموجودة بين نجوم مجرتنا ومجرات أخرى. كذلك تمادنا نظرية الاحتمالات الرياضية بأن الفرصة ممكنة لوجود كواكب صالحة للحياة من بين الكواكب التى تتبع هذا العدد الهائل من النجوم (أكثر من مائة بليون نجم) فى الكون المعروف لنا، وخاصة أن تركيب النجوم وقوانينها متشابهة من نجم الشمس، وبهذا يتضح أن من المنطقى أن توجد الحياة بأى صورة على كواكب أخرى غير أرضنا.

ولقد بذل الإنسان حديثا محاولات للاتصال بالعوالم الأخرى، ومن بينها المركبة الخالية من البشر بايونير ١٠ عام ١٩٧٢ وميلتها سفينة فويجر ٢ التى أطلقت عام ١٩٧٧م وتحمل أجهزة متفوقة، وطاقة نووية تمكنها من مغادرة المجموعة الشمسية ومواصلة السير بحثا عن العوالم الأخرى. ولقد زودت هذه السفن برسائل رمزية وصورة رجل وامرأة من أهل الأرض يرفعون أيديهما رمزا للسلام، ورسائل صوتية مسجلة بلغات مختلفة وموجهة من شعوب الأرض إلى سكان العوالم الأخرى لتحيتهم وحثهم على الاتصال بنا. لكن هل سيتحقق هذا الذى يبحث عنه العلماء. العلم عند الله وحده القائل فى محكم التنزيل: ﴿... وَهُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ﴾ [الشورى] صدق الله العظيم.

• التلوث البيئى:

قال تعالى: ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾ [القمر]. وقال عز من قائل: ﴿وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ﴾ [الحجر].

والتوازن بصورة عامة سمة من سمات الخلق الإلهي في هذا الكون. فإذا تأملنا النظام البيئي في محيط الأرض الحيوى لوجدنا أن كل ما فيه من ماء وهواء وبإسطة وطاقة ومخلوقات حية يشكل كلا متكاملا يتميز باستمرارية الأخذ والعطاء في اتزان معجز ودقيق. وتتجلى سمة التوازن الذى وضعه الله - سبحانه وتعالى - بين مختلف عناصر البيئة فى كثير من الأشياء التى تقع حولنا بعد أن تمكن العلم من الوقوف على معظم أسرارها. مثال ذلك ما يقوم به النبات من امتصاص لغاز ثانى أكسيد الكربون الموجود فى الهواء واستخدامه فى صنع غذائه بواسطة عملية «البناء الضوئى» التى يتولد منها غاز الأكسجين كناتج ثانوى يستهلكه الإنسان والحيوان فى عملية التنفس وغيرها من العمليات الحيوية، حيث ينطلق غاز ثانى أكسيد الكربون من هذه التفاعلات إلى الغلاف الجوى لكى يبدأ دورته من جديد.

بل إن عظمة الخالق - سبحانه وتعالى - ورحمته بعباده تتجلىان فيما أوجده من تنوع فى تحقيق التوازن والتكامل بين عناصر البيئة بحيث تستطيع أن تقاوم بعض التغيرات التى تعرض لها إذا كانت فى حدود معينة تسمح باستعادة التوازن المطلوب لاستمرار دورتها. ومن أمثلة ذلك أن النار إذا دمرت جزءا من إحدى الغابات فإنه بعد أعوام قليلة تعود هذه الأرض التى احترقت أشجارها إلى طبيعتها الأولى فتنمو بها الحشائش والأعشاب، ثم سرعان ما تكتسى بالأشجار الباسقة مرة أخرى. كذلك عندما ينطلق غاز ثانى أكسيد الكربون نتيجة احتراق المواد العضوية وعمليات التنفس وتحلل أجسام الكائنات الحية بعد موتها، فإن قدرا كبيرا منه يتم تثبيته بواسطة عملية البناء الضوئى أو يتم اختزانه بواسطة مياه البحار. ولكن عندما يتدخل الإنسان فى هذا التوازن بتصرفات غير رشيدة تحت وطأة الحاجة إلى توفير مستلزمات التنمية، كأن يلجأ - على سبيل المثال - إلى تدمير الغابات وحرق كميات ضخمة منها فإن نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى لابد أن ترتفع عن معدلها الموزون محدثة خللا فى عملية الاتزان البيئى لا يسلم الإنسان من ويلاته التى يمثل ارتفاع حرارة الجو إحدى صورها^(١). وعندئذ يكون الإنسان هو الذى سعى بنفسه إلى ظلم نفسه، مصداقا لقوله

(١) يتردد كثيرا فى هذا المجال مصطلح «تأثير الصوبة» أو «تأثير البيت الزجاجى» Greenhouse effect وذلك لتفسير حالة الاتزان الحرارى فى الجو بالقرب من سطح الأرض، حيث تعمل غازات معينة، منها ثانى أكسيد الكربون، على حبس الحرارة فى جو الأرض بنفس الطريقة التى يحبس بها الزجاج الحرارة فى الصوبة الزجاجية التى يزرع بها بعض النباتات فى المناطق الباردة.

سبحانه وتعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَظْلِمُ النَّاسَ شَيْئًا وَلَكِنَّ النَّاسَ أَنْفُسُهُمْ يَظْلِمُونَ﴾ [يونس].

يقول الله تعالى: ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ﴾ [الروم].

وتشير هذه الآية الكريمة إلى أن الفساد أو التلوث الذى تعانى منه البيئة والبشرية اليوم برا وبحرا وجوا جاء نتيجة طبيعية لعمل الإنسان؛ ذلك أن البيئة من المنظور الإسلامى مرتبطة بتحمل الإنسان - دون غيره من المخلوقات - لأمانة الخلافة فى الأرض وترقية الحياة عليها حتى يستكمل حكمة الله من خلقه وخلقها، بعد أن سخر له كل ما فى الكون من نعم ظاهرة وباطنة لينتفع بها ويمجد بانتفاعها رب العالمين.

ولا يكون الإنسان جديرا بحمل أمانة الخلافة إذا أساء استعمال هذه النعم التى تتكون منها عناصر البيئة، أو تصرف فيها على نحو غير مشروع، جريا وراء منفعة خاصة، أو استسلاما لأنانية مقيتة. فالخلافة تعنى أول ما تعنى تعمير الأرض بإشاعة الخير والسلام فيها، وبالععمل على إظهار عظمة الخالق وقدرته، عن طريق الانتفاع الإيجابى بكل المخلوقات التى سخرها الله لخدمة الإنسان. ويتجلى ذلك فى قوله تعالى: ﴿... هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا ...﴾ [هود]، ومعنى «واستعمركم فيها» - كما جاء فى كتب التفسير - أى جعلكم عمّاراً تعمرونها وتسكنون بها، وهذا لا يتأتى إلا بأمرين: أولهما أن تبقى الصالح على صلاحه ولا تفسده، والثانى أن تصلح ما يفسد وتزيد إصلاحه. ولا شك أن فى الأمرين خير ضمان لحماية البيئة وسلامتها.

ومن أهم أنواع التلوث البيئى ما يعرف باسم التلوث الحرارى، ويقصد به رفع درجة حرارة كل من الغلافين الهوائى والمائى للأرض بصورة خاصة، ويعزى السبب الأساسى لهذا النوع من التلوث إلى كل ما أسفرت عنه نتائج الثورة الصناعية التى حققها الإنسان نتيجة ما أحرزه من تقدم علمى وتقنى فى مختلف مجالات الحياة. فهناك كميات هائلة من الطاقة الحرارية التى تنطلق إلى الجو مباشرة من المصانع ومحطات توليد الكهرباء التقليدية والنووية وحرائق الغاز الطبيعى فى مناطق البترول ومصافى تكريره، والمراجل المتنوعة، ومراكز تحلية المياه، وأماكن التفجير النووى، ووسائل النقل ومختلف أجهزة الاحتراق الداخلى والخارجى، وغير ذلك من الآلات الحرارية والنووية.

من ناحية أخرى، يؤدي التزايد المستمر في حرق كميات هائلة من الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز الطبيعي) إلى تزايد مطرد في نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو، ونتج عن هذا أخطار عديدة منها زيادة تأثير الصوبة (أو البيت الزجاجي) الذي يؤدي إلى ارتفاع مستمر في درجة حرارة الغلاف الجوي. ويحذر علماء البيئة والمناخ من أثر ارتفاع درجة حرارة الجو المستمر فيما يسفر عنه من انصهار تدريجي للجليد المتجمع فوق القطبين وعلى القمم الجبلية المرتفعة، وما يسببه من ارتفاع في منسوب مياه البحار والمحيطات وغمر المراكز الحضرية المنتشرة في السهول الساحلية والمنخفضة. فقد جاء في تقرير مؤتمر عقده برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة في مدينة «سبيليت» اليوجوسلافية في مطلع أكتوبر عام ١٩٨٨م أن العلماء يتوقعون لمنسوب البحر الأبيض المتوسط أن يرتفع بسببه سخونة الجو بما يتراوح بين ١٥ و ٥٥ سنتيمترا قبل حلول عام ٢٠٢٥م، وإذا استمر معدل التسخين في الزيادة فإن بعض المدن الساحلية المشرفة على البحر المتوسط ستكون مهددة بالغرق خلال قرنين من الزمن.

وقد يبدو للمرء أن معدلات ارتفاع حرارة الجو عديمة الأهمية لضآلتها نسبيا، إلا أن أثر ذلك سيكون كبيرا على تغيرات الطقس العام وما يتبع ذلك من حدوث أضرار خطيرة تهدد مصير الكائنات الحية على الأرض. فدفء الطقس على سبيل المثال، يؤدي إلى ازدياد حدة الجفاف والرطوبة في بعض المناطق، ويعمل على تفاقم مشاكل التصحر وتآكل التربة الزراعية وإرهاقها في وقت قصير نسبيا. وبما أن الزراعة مجال حيوى هام، فإن أى اضطراب أو خلل في هذا المجال من شأنه أن يؤثر على أسعار المحاصيل الزراعية، وأحوال المزارعين الاجتماعية، وبالتالي على حركة التجارة العالمية.

وهكذا يشمل الإفساد برا وبحرا وجوا كل عناصر البيئة، والإنسان بطبيعة الحال أحد هذه العناصر، فهو واحد من مكونات البيئة، دائم التأثير والتأثر مع عناصرها المختلفة، بما فيها من يمثل بنى جنسه.

ويقول الله تعالى: ﴿وَإِذَا تَوَلَّى سَعَى فِي الْأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْفُسَادَ ۝٢٠٥﴾ [البقرة]. حيث تدلنا هذه الآية الكريمة على أن الإنسان في سعيه الدائب في هذه الحياة بعيدا عن هدى الله إنما يضل الطريق السليم نحو الخير ويتسبب في إفساد التوازن الكوني الذي جعله الله أساسا لاستمرار الحياة حتى يأذن بانتهائها، وليس هناك من شك في أن إهمال الجوانب الروحية والدينية يأتي في مقدمة الأسباب التي تؤدي إلى اختلال التوازن البيئي، ومن ثم فإن الرقابة الوحيدة التي تحمي

الإنسان فى كل زمان ومكان من ظلمه لنفسه وللناس من حوله وللبيئة التى يعيش فيها إنما هى رقابة الضمير الذى يحترم القانون الإلهى المنزل لخير الناس أجمعين، وفى دين الإسلام الحنيف يعتبر الفساد أو التلوث نجاسة كريهة يجب على المسلمين التطهر منها ونظافة الفرد جزء من نظافة بيئته.

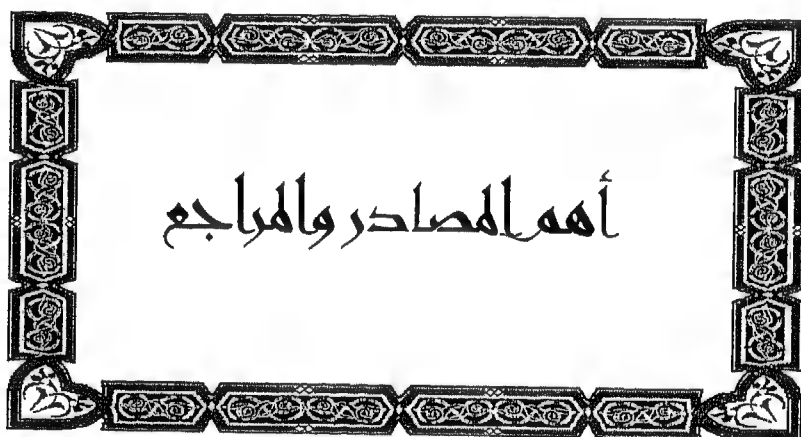
ويكفى أن تضرب المثل على إحدى صور الفساد الذى ألحقه الإنسان بالأرض وأصبح يهدد الحرث والنسل بالتلوث عن طريق الأسمدة الزراعية حيث يستخدم فى الزراعة الحديثة كميات متزايدة من الأسمدة الكيميائية التى تحتوى على مركبات النترات والفوسفات لتعوض التربة عن العناصر الغذائية التى يستهلكها النبات. وكثيرا ما يلجأ المزارعون إلى استخدام الأسمدة، لا سيما الأزوتية منها، بكميات أكبر من اللازم بهدف الحصول على أعلى مردود ممكن من المحاصيل، إلا أنه من الثابت علميا أن المردود أو العائد يصبح ثابتا بعد كمية معينة من الأسمدة، والباقي يظل مصدرا للتلوث فى التربة، حيث تأخذ مياه الأمطار معها إلى المياه الجوفية والبحيرات، أو تمتصه بعض أنواع النباتات وتخترنه فى أنسجتها. وإذا كان الإسراف فى استخدام هذه المخصبات الزراعية لا مبرر له من الناحية الاقتصادية أيضا، فإنه فضلا عن ذلك يؤدى إلى الإضرار بعناصر البيئة المحيطة بالتربة وينعكس مباشرة على نمو النبات وتركيب الثمار. . فقد أدى استخدام كميات كبيرة من الفوسفات فى أحد الحقوق إلى ترسيب آثار فلز النحاس الضئيلة فى التربة وترتب على ذلك أن ثمار الطماطم التى نمت فى هذا الحقل جاءت خالية من الصبغة الحمراء المميزة لها، وأصبح لونها مائلا إلى الصفرة، كما لوحظ أن استعمال كميات من الأسمدة «البوتاسية» يؤدى إلى نقص فى المنجنيز، ويعتقد أن إخلال التوازن بين البوتاسيوم والمنجنيز من بين مسببات مرض السرطان.

ولوحظ أيضا أن احتواء النباتات للفيتامين ب₂ (B₂) والبقوليات للأحماض الأمينية الأساسية يتناقض بسبب الإسراف فى إضافة الأسمدة الأزوتية.

ومن المعروف أن «النترات» إذا ما وصلت إلى جسم الإنسان أو الحيوان عن طريق طعام أو شراب فإنها تختزل إلى «النترت» الذى يؤدى إلى تسمم الدم ويفضى أخيرا إلى الوفاة، حيث إن البحوث التى أجريت حديثا لدراسة التغيرات الكيميائية والبيولوجية التى يحدثها أيون «النترت» فى جسم الإنسان أو الحيوان تغير من طبيعة الدم إلى حد ما وتمنعه من القيام بوظيفته الرئيسية الخاصة بنقل الأكسجين من الرئتين إلى جميع خلايا الجسم.

وكمثال آخر على صور الفساد الذى ألحقه الإنسان بالبيئة فذكر التلوث بالفلزات الثقيلة مثل الزئبق والرصاص والزرنيخ والكاديوم، وتسببه بعض المنشآت الصناعية التى تلقى بمخلفاتها مع مياه الصرف الصناعى إلى مياه الأنهار والبحيرات، كما تسببه المبيدات الفطرية الحاسوبية على الزئبق والمستخدم فى مكافحة الآفات الزراعية، وتكمن خطورة هذا النوع من الملوثات على حياة الإنسان فى أنها تحدث تأثيراتها الضارة بتركيزات ضئيلة جداً. ويتسبب التسمم بالفلزات الثقيلة فى حدوث أمراض معروفة ذات أعراض مميزة تفضى فى النهاية إلى الوفاة.

إن هذه الأمثلة، وغيرها كثير جداً، تدلنا على تورط الإنسان فى إفساد التوازن الكونى الدقيق، وانشغاله الزائد بالجربى وراء إنجازات العلم والتقنية دون أن يفتن إلى ما تسببه هذه الإنجازات من تهديد لحياة الأحياء. وصدق الله العظيم حيث يقول: ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَظْلِمُ النَّاسَ شَيْئًا وَلَكِنَّ النَّاسَ أَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ﴾ [يونس].



- ١ - القرآن الكريم.
- ٢ - مختصر تفسير ابن كثير، اختصار وتحقيق : محمد على الصابوني، دار القرآن الكريم، بيروت.
- ٣ - التفسير الكبير، أو مفاتيح الغيب للإمام فخر الدين الرازي، دار الكتب العلمية بيروت لبنان ١٤١١ هـ / ١٩٩٠ م.
- ٤ - المنتخب في تفسير القرآن الكريم - المجلس الأعلى للشئون الإسلامية، ط١٨، القاهرة ١٤١٦ هـ / ١٩٩٥ م.
- ٥ - محمد فؤاد عبد الباقي، المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم، مؤسسة جمال للنشر، بيروت لبنان.
- ٦ - لسان العرب لابن منظور.
- ٧ - قاموس القرآن الكريم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت (سلسلة معاحم).
- ٨ - عباس محمود العقاد، التفكير فريضة إسلامية، منشورات المكتبة العصرية، بيروت - صيدا، د. ت.
- ٩ - كريسي موريسون، الله يتجلى في عصر العلم، ترجمة: الدمرداش عبد المجيد سرحان، د. ت.
- ١٠ - د. محمد إبراهيم شريف، هداية القرآن في الآفاق والأنفس وإعجازه العلمي، دعوة ضرورية ومنهج واجب، ١٤٠٦ هـ - ١٩٨٦.
- ١١ - د. عبد الحافظ حلمي محمد، العلوم البيولوجية في خدمة تفسير القرآن الكريم، مجلة عالم الفكر، المجلد الثاني عشر، العدد الرابع، الكويت ١٩٨٢.
- ١٢ - أحمد الشرباصي، قصة التفسير، دار القلم، القاهرة ١٩٦٢ م.

- ١٣ - محمد أحمد الغمراوي، الإسلام في عصر العلم، الرسالة والرسول والقرآن والإعجاز العلمي، دار الإنسان، القاهرة ١٤١١ هـ / ١٩٩١ م.
- ١٤ - عبد الحليم الجندى، القرآن والمنهج العلمى المعاصر، دار المعارف القاهرة ١٩٨٤ م.
- ١٥ - د. كارم غنيم، الإشارات العلمية فى القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق، دار الفكر العربى، القاهرة ١٩٩٥ م.
- ١٦ - د. منصور حسب النبى، الكون والإعجاز العلمى فى القرآن الكريم، دار الفكر العربى ١٩٩١ م.
- ١٧ - د. أحمد فؤاد باشا. فى فقه العلم والحضارة، المجلس الأعلى للشئون الإسلامية (٢٠)، القاهرة، ١٤١٧ هـ - ١٩٩٧ م.
- ١٨ - د. أحمد فؤاد باشا، دراسات إسلامية فى الفكر العلمى، دار الهداية القاهرة، ١٩٩٧ م.
- ١٩ - د. أحمد فؤاد باشا، الإسلام والعولمة، كتاب الجمهورية، دار التحرير للنشر، القاهرة، ٢٠٠٠ م.
- ٢٠ - أعداد مجلة الإعجاز العلمى وأعمال مؤتمرات الإعجاز العلمى فى القرآن والسنة، رابطة العالم الإسلامى.

المحتويات

الصفحة	الموضوع
٥	مقدمة
٧	سبحانك اللهم .. لا علم لنا إلا ما علمتنا
٩	إنما يخشى الله من عباده العلماء
١١	العلم طريق الإيمان
١٤	العلم يدحض آراء الملحدين
١٦	دلائل التوحيد في الكون والحياة
٢٠	الله لا إله إلا هو
	توشيد البحث في الإعجاز العلمي للقرآن الكريم
٢٣	منهج وتطبيقه
٢٥	دور العلم في تجلية معاني الآيات الكونية
٢٦	معنى «الإعجاز العلمي» لغة واصطلاحاً
٢٩	الترقى في فهم آيات القرآن والكون
٣١	قضية مفتعلة
٣٤	المعجزة العلمية بيّنة متجددة
٣٥	حسم الجدل بين فريقين
٣٦	القرآن ثمرة جميع العلوم
٣٨	تحذير واجب
٣٩	حدود العلم وقوانينه
٤٠	ضوابط ضرورية
٤٣	كتاب الكون والحياة
٤٣	كيف بدأ الخلق
٤٥	الاتزان الكوني
٤٦	النهاية

٤٩	من آيات الله فى الآفاق
٥١	تسخير مادة الكون
٥٣	حقيقة الزمان فى العلم والقرآن
٥٥	والسما والما بناها
٥٧	والسما ذات الحبك
٥٩	والسما ذات الرجع
٦٣	مواقع النجوم
٦٤	الشمس وضحاها
٦٨	حركات الشمس ودورانها
٧١	والقمر إذا اتسق
٧٢	تعدد الأقمار والشموس
٧٥	عالم الألوان
٨٠	الضياء والنور

٨٥	من آيات الله فى الأرض
٨٧	شكل الأرض وحركاتها
٨٩	تركيب الأرض وتضاريسها
٩٠	باطن الأرض وقشرتها
٩٢	والأرض ذات الصدع
٩٤	الرواسى الشامخات
٩٦	أنواع الجبال وفوائدها
٩٩	حركة الجبال
١٠١	الظل الممدود
١٠٣	ظاهرة الزلازل
١٠٥	دورة الحياة والموت
١٠٧	الماء أصل الحياة وإكسیرها
١١٢	عالم البحار

١١٩	ظواهر الرياح والسحاب والمطر
١٢٦	ظاهرتا البرق والرعد

من آيات الله فى عالم الأحياء

١٢٩	(أ) عالم النبات
١٣١	نمو النبات
١٣١	أنواع التربة
١٣٢	تنوع النباتات
١٣٤	الماء والإنبات
١٣٦	الربوة والوابل
١٣٨	أشجار النخيل وثمارها
١٤٠	(ب) عالم الحيوان
١٤٦	تنوع الحيوانات
١٤٦	تنوع حركة الدواب
١٤٧	طقوس التزاوج
١٤٩	لغات التخاطب
١٥١	الأمومة السامية
١٥٣	من أسرار الغرائز
١٥٧	(ج) عالم الحشرات
١٦٧	النحل وعسله
١٦٧	العنكبوت
١٧٢	النمل
١٧٥	الجراد
١٨١	(د) عالم الطيور
١٨٣	

من آيات الله فى الأنفس

١٨٧	وفى أنفسكم أفلا تبصرون
١٨٩	الخلية الحية فى الإنسان
١٩٠	



١٩٤	حاسة الإبصار وتركيب العين
١٩٦	حاسة السمع وتركيب الأذن
٢٠٠	حاسة التذوق وتركيب اللسان
٢٠٢	حاسة الشم وتركيب الأنف
٢٠٣	التنفس والحركات التنفسية
٢٠٥	بصمات الأصابع
٢٠٧	نعمة النوم واليقظة
٢١٥	الضحك والبكاء
٢١٧	من أسرار الشيخوخة
٢١٩	سلامة الأسرة والمجتمع

قضايا معاصرة

٢٢١	الاستنساخ
٢٢٣	لسنا وحدنا
٢٢٤	التلوث البيئي
٢٢٦	أهم المصادر والمراجع
٢٣٣	المحتويات
٢٣٧	

٢٠٠١ - ١٤٥٤١	رقم الإيداع
977-10-1492-7	I.S.B.N. الترقيم الدولي



القطعة رقم ٢١ العاشر من رمضان - المنطقة الصناعية ب
تليفون ٠١٥/٢٨٢٢٩٦ - ٠١٥/٢٨٢٢٩٥ - فاكس ٠١٥/٢٧٥١٠٧



المؤلف

- أستاذ الفيزياء ونائب رئيس جامعة القاهرة.
- عضو الجمع العلمي المصري.
- عضو لجنة الثقافة العلمية بالإجلس الأعلى للثقافة.
- عضو اللجنة القومية لتاريخ وفلسفة العلم.
- رئيس جمعية التراث العلمي للحضارة الإسلامية.
- عضو مجلس إدارة الجمعية المصرية لتعريب العلوم.
- شارك بالتأليف والترجمة في إصدار عدة كتب وموسوعات في مجالات الفيزياء والرياضيات وتبسيط العلوم للأطفال والناشئة والكبار.

قراءة إيمانية في كتاب الكون والحياة ، وإسهام متواضع في نشر الدعوة الإسلامية الرشيدة وإذكاء روح الصحة الإسلامية المعاصرة .

لقد تحققت وثبات التقدم العلمي والتقني من خلال البحث في ظواهر الكون والحياة ، ومن عجب أن يتوقف الغافلون عند حد الدراسة الآلية ، لهذه الظواهر ولا يعبرونها إلى اكتشاف خفايا التواميس الإلهية وإدراك الحكمة البالغة في دقيق صنع الله .

فالباحث العلمي - أي باحث علمي - لا يرقى إلى مرتبة « العلماء » إلا إذا تحقق فيه قول الله عز وجل : ﴿ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ ﴾ [فاطر : ٢٨] ، وعندئذ فقط تكون لغته الإيمانية موافقة لمقولاته العلمية التي يستقرئها من لغة الكون وإشاراتة باعتباره كتاب معرفة لأصحاب العقول التامة والقلوب الموصولة بريها ، ذلك أن الإسلام - إسلام القرآن الكريم والسنّة النبوية المشرفة - يمنح أتباعه رؤية شاملة ، ومنهجاً متكاملاً لا يفصل بين المادة وما وراءها ، أو بين العلوم الجزئية وغاياتها الكلية ، إذ إنه يؤسس عقيدة التوحيد الخالص من خلال مرضه لمشاهد الكون وحقائقه ، فيثمر العلم الإيمان بالخالق الواحد على هدى وبصيرة ، ويثمر الإيمان الإخبات والتواضع لله رب العالمين .



I.S.B.N. 977-10-1492-7

تطلب جميع منشوراتنا من وكيلنا الوحيد بالكويت والجزائر
دار الكتاب الحديث